HISTORYJA ROŚLIN.

HISTORYJA
ROŚLIN

PRZEZ

LUDWIKA FIGUIER,

DZIEŁO OZDOBIONE 415 WIZERUNKAMI
Z NATURY WYKONANEMI.

Z FRANCUZKIEGO PRZEŁOŻYŁ
OBJAŚNIŁ I LICZNEMI DODATKAMI POWIĘKSZYŁ
Autor Flory polskiej.

TOM III.

Obejmujący Rodziny Skrytopłciowe.—Wiadomość o drzewach olbrzymich.—Wykaz roślin używanych, przez Tłomacza uzupełniony.—Geografiją botaniczną.—Dodatek i t. d.

WARSZAWA,
W DRUKARNI JÓZEFA UNGRA,
przy ulicy Nowolipki, Nr 2406 (3).

1871.

W. Zarod

Дозволено Цензурою.

Варшава Іюня 1 дня 1871 года.

DZIAŁ SKRYTOPŁCIOWYCH.

CRYPTOGAMAE.

UWAGI OGÓLNE NAD SKRYTOPŁCIOWEMI.

Zbadawszy rosliny *jawnopłciowe*, to jest mające widoczne organa przeznaczone do rozmnażania, przejdźmy do drugiej wielkiej grupy roslinnego królestwa, to jest do *skrytopłciowych* (Cryptogamae, od wyr. *κρυπτος ukryty*, i *γαμος małżeństwo*), czyli do takich roślin, u których organa wspomnione, nie są całkiem niewidzialnemi, jak dawniej mniemano, lecz mało wyraznemi, i dla tego aby je rozróżnić, trzeba dokładnie organizacyją tych istot poznać. Winniśmy zatem z całą uwagą zbadać ważny dział roślinny, tem bardziej, że wykład organizacyi budowy i rozwijania się *skrytopłciowych*, w żadnem jeszcze dziele elementarnem nie był należycie opisany. Wiele szczegółów, o których tu wspomniemy, wykryły najświeższe postrzeżenia w nauce. Nowość zatem przedmiotu i interesujące fakta, powinny usprawiedliwić rozwlekłość naszych opisów.

Jesliby kogoś zdziwiła ważność, jaką przywiązujemy w tem dziele do tworów na tak niskim szczeblu królestwa roślinnego stojących, temu odpowiemy że pociągnęło nas do tego bogactwo ich organizacyi, i zadziwiające szczegoły ich życia wewnętrznego. Czyliż z re-

sztą mamy znać jedynie z nazwiska rośliny, których wiele gatunków było, i dotąd jest jeszcze, prawdziwą plagą w gospodarstwie wiejskiem?

Wielki Dział *skrytopłciowych* zawiera rośliny nie mające całkiem *pręcików* i *słupków*, i u których *zarodek* jest prostej struktury, jednorodny, bez organów wyraźnych. Znaczna ich liczba jest subtelnych i mikroskopnych wymiarów. Ich organa rodzajne nie inaczej rozpoznasz, jak za pośrednictwem szkieł i mikroskopów. Jednakże te drobne i poziome twory, na pozór niby zapomniane w świecie, odgrywają znakomitą i zasadniczą rolę w widokach natury. Stanowią one pierwszy początek i jakby zródło całej wegietacyi. Rozkruszając skały, przysposabiają ziemię roślinną, i użyzniają ją produktami swego zniszczenia. Ziemia ta żywi wkrótce inne *skrytopłciowe*, bardziej złożone, i te istoty niższe, ustępują zwolna miejsca mnóstwu innych gatunków organizacyi wznioślejszej. Każdy grunt pierwotnie płonny, każda ziemia świeżo z głębi wód wynurzona, służy naprzód za schronienie dla *porostów skorupiastych*, i dla *porostów liściowatych*. Później, rozwijają się tam *mchy* i *paprocie*; i wkrótce ujrzymy w tych miejscach powstające rośliny wyższe, to jest jawnokwiatowe. Wszystko każe wnosić że takiemi seryjami powstawały z kolei twory roślinne na naszym globie, gdy powierzchnia jego dosyć wystygła, aby życie organiczne utrzymać się na niej mogło, albo gdy wyspy i lądy stałe wynurzyły się z łona oceanu dawnego świata.

A tak rośliny organizacyi wyższej powstawały i powstają na szczątkach roślin niższego pokolenia.

Lecz z drugiej strony, przez jeden z tych uderzających kontrastów, jakich nie braknie w naturze, rośliny wyższego rzędu, po zgonie swoim, a niekiedy nawet za życia, stają się częstokroć łupem *skrytopłciowych*, które, jakby na wyścigi, czepiają się tych książąt państwa roślinnego, niszcząc je do ostatka. Zgubna działalność *skrytopłciowych* wszędzie się wciska; nie szanuje ona ani dzieł ludzkich, ani dzieł natury.

Tworzyć zatem życie i niszczyć je— oto jest podwójne opatrznościowe posłannictwo, jakie natura *skrytopłciowym* przeznaczyła. Przecież te władzę tworzenia i śmierci dano im jedynie pod dwomą warunkami. Pierwszym jest, aby szybko ile być może wzrastały, drugim, aby z równąż szybkością mnożyły się do nieskończoności. Znajdują się *grzybki*, co w ciągu minuty wydają po sześćdziesiąt milijonów nowych pęcherzyków, czyli zarodów. Torebki pewnych *pleśni* zawierają nasionka, których potrzebaby wiele tysięcy, aby razem wyrównywały objętości główki od szpilki. Te ziareczka niewidzialne unoszą się wolno w powietrzu, które jest niemi w pewny sposób wszędzie nasycone.

U *skrytopłciowych* organa rozmnażalne różnią się niezmiernie i zasadniczo od takichże organów roślin *jawnopłciowych*. Nie ma tu *pręcików*, nie ma *słupka*, ani *zawiązka*; żadnego nie widać kwiatu uważanego w znaczeniu, jakie przywiązujemy do tego wyrazu.

Narzędzia reprodukcyjne, znane pod ogólną nazwą *zarodników* (sporae), rozsiane są w najrozmaitszy sposób, już to w całej rozciągłości rośliny, już w niektórych tylko jej częściach. *Zarodniki* te, są niekiedy zamknięte w szczegółowych pokryciach, zwanych *otulnikami* czyli *zalążnikami* (sporangia); czasem jednak nie mają one żadnej osłony. Z resztą, mnożenie się *skrytopłciowych* odbywa się częstokroć za pośrednictwem przyrządów całkiem niezwykłych, tak dalece, że nic ogólnego o nich powiedzieć nie można, lecz oddzielnie w każdym przypadku rozpoznać je należy.

Zbadać wszystkie familije składające Dział *skrytopłciowych*, byłoby zadaniem ogromnem. Ograniczymy się więc na poznaniu bliższem niektórych typów kilku rodzin, jakiemi są; *wodorosty grzyby*, *porosty*, *mchy*, *paprocie* i t. p.

WODOROSTY, *ALGAE*.

Ze wszystkich znajomych roślin, *wodorosty*, przedstawiają organizacyją najprostszą. Są między niemi ta-

kie których skład całkowity ogranicza się na jednej tylko, pojedynczej wegietacyjnej komórce. Możnaby o nich powiedzieć, że tem są między roślinami, czem zwierzokrzewy pomiędzy zwierzętami.

Są to rośliny wodne. Wyrastają na bagnach, w jeziorach, strumykach, rzekach, w źródłach ciepłych i w morzach. Nie mają ani liści, ani osi dobrze odznaczonej. Jedne z postaci podobne są do cienkich włókien (np. *zielenica* czyli *nici wodne* (Conferva) w całej rozciągłości równych wymiarów; drugie są mniej więcej rozszerzone i bardziej lub mniej powycinane, u dołu zaś zwężają się w gatunek łodygi, kończącej się w nasadzie jakby szponem, za pośrednictwem którego przylegają do ciał stałych, czepiając się ich powierzchni, przez co zabezpieczone są od poruszeń fal wodnych. *Wodorosty* miewają barwę czerwoną, żółtą, brunatną lub zielonawą, stosownie do gatunku.

Między wielkością wodorostów, a rozciągłością mórz w których przebywają, zdaje się pewien stosunek zachodzić. W morzach niewielkich, spotykamy małe tylko gatunki, gdy tymczasem w oceanach rosną olbrzymie wodorosty, i tem ogromniejsze im ocean jest obszerniejszy. W morzu Śródziemnem naprzykład, przebywają *błonice* czyli *watki* (Ulva), *drzewlinki* (Ceramium), *morszony* (Caulerpa); w oceanie atlantyckim, *morzypły* (Sargassum), *gałęziany* (Cystoseira); a w oceanie północnym kolosalne gatunki *szuwarów* (Fucus) i *blaszeńców* (Laminaria). Nakoniec ocean południowy zawiera tak potężne wodorosty, że poczytywano je za drzewa morskie; takim jest *trąbowiec olbrzymi* (Durvillea v. Laminaria buccinalis), który wstrzymał żeglugę okrętów admirała Dumont-d'Urville'a. Każdy widzi na kartach geograficznych *Morze szuwarów*, zajmujące środkowe części oceanu atlantyckiego. Wielka ławica *morzyplów* (Sargassum) leży na Atlantyku, pomiędzy 19ym a 34ym stopniem szerokości, między wyspami Azorskiemi, Kanaryjskiemi i wyspami przylądka Zielonego. Jej rozciągłość jest prawie sześć razy taka jak powierzchnia Fran-

cyi. *Morzypły* ukazują się na wielu punktach oceanu atlantyckiego, nakształt nieźmiernych łąk pływających, co się wydobyły z głębi kotliny morskiej.

Aby dać wyobrażenie o kolosalnych wymiarach niektórych gatunków wodorostów drzewiastych, tworzących lasy podmorskie, przyto zymy gatunek *morzypławiec gruszkówiec* (Macrocystis pyrifera), który może ogromnej długości, do 500 metrów dochodzącej, dosięgnąć.

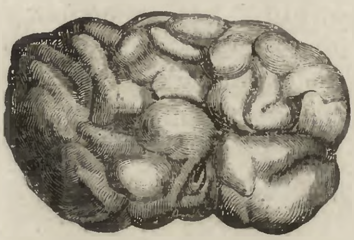


Fig. 354. Galaretnica brodawkowata.

Wewnętrzna budowa *wodorostów* jest komórkowata. Żadnego tu śladu naczyń nie widać, a tem samem i żadnego krążenia. Sposób ich rozmnażania się, jest nadzwyczaj rozmaity. Nie ma jak lat dwadzieścia dopiero, jak, dzięki niewątpliwym postrzeżeniom, przyszliśmy do wiadomości dokładnych w tym względzie.

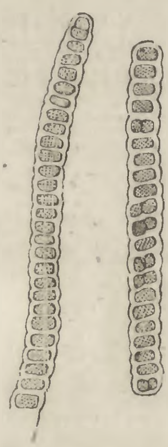


Fig. 355. Różańce umieszczone w Galaretnicy.

Ogólne uwagi nad rozmnażaniem się tej familii roślin, niewielkąby przyniosły korzyść, zwłaszcza w dziele tak pobieżnem jak jest niniejsze. Wolimy przeto wybrać pewną liczbę typów znanych. Historyja tych kilku gatunków, wziętych za przykład, wyjaśni nam dostatecznie organizacyją całej tej rodziny.

Galaretnica (Nostoc).—Przy końcu roku, w jesieni, w dniach wilgotnych, albo po deszczu ulewnym, można często znajdować nad brzegami dróg, lub w alejach ogrodowych, małe, galaretowate, zielonawe massy, mniej więcej kuliste i pofałdowane; są to różne gatunki, *galaretnicy* (Nostoc). Damy poznać organizacyją tych ciekawych roślin, według postrzeżeń jakie uskutecznił P. Thuret nad gatunkiem *galaretnicy*

brodawkówatej (Nostoc verrucosum *Vauch.*), rosnącej w strumieniach koło Paryża; przyczepia się ona do kamieni podwodnych, na których nieraz wiele jej okazów skupionych, tworzy jakby kobierzec ciemno-zielony, prawie czarny.

Każda taka *galaretnica* jest niby pęcherzem nieforemnym (fig. 354), pomarszczonym, okrągławym, stężałym, wypełnionym galaretą zielonawą, która z pozoru i konsystencyi doskonale jest podobna do miękiszu jagód winnych. W głębi galarety, bardzo obfitej, znajdują się włókna liczne, złożone z kulek sferycznych, ułożonych rzędem jedna obok drugiej, jak paciórki w różańcu, uformowanych z materyi ziarnistej, zielono-niebieskawej. Fig. 355 przedstawia ten gatunek różańców, wypełniających wnętrze *galaretnicy*, obok materyi klejowatej. Gdy roślina dojdzie do całkowitego swego rozwoju, wtenczas skóreczka zewnetrzna, utworzona z kleju zgęszczonego, rozrywa się na niej, i zaraz wychodzi galareta zielonawa, powstająca z kleju i ziarek różańców. Różańce te rozpływają się w wodzie, z tem większą łatwością, że w owej epoce obdarzone są ruchem dobrowolnym, bardzo wyraźnym.

„Aby dokładniej ten fenomen obserwować — mówi p. „Thuret — najlepszy jest sposób. kilka pięknych sztuk *galaret-* „*nicy* świeżo zebranych, położyć na talerzu wodą wypełnionym. „Przy końcu dwóch lub trzech dni, skóreczka zewnętrzna roz- „rywa się na nich, i rożańce rozpływają się w wodzie... Wów- „czas pod mikroskopem widzimy że rożańce te, zwykle bardzo „długie, i w najrozmaitszy sposób pokrzywione, dzielą się na „liczne kawałki, dlugości nierównej, wszystkie prawie całkiem „proste, albo bardzo nieznacznie pogiętę, poruszające się w kie- „runku swej dlugości, i zdające się pełzać po tafelce szklanej, „na której je obserwujemy. Ich ruchy są powolne, lecz bardzo „wyraźne.... Jeśli postrzeżenie przez kilka dni kontynuować „będziemy, ujrzem że rożańce, które w końcu staną się nieru- „chomemi, powiększają się w grubości wówczas gdy rozwija „się kleistość, która je otacza jakby pochewką przezroczystą. „Wkrótce ziareczka, znacznie rozszerzone, dzielą się, aby ufor-

„mować dwa inne, lecz bocznie położone. Formacyja ta pow-
„tarza się wiele razy, tak, iż zdawałoby się że dają początek
„nowym rożańcom. Na nieszczęście, powiększanie się liczby
„ziareczek, zmniejsza przezroczystość i nie pozwala tem samem
„dostrzedz z taką samą łatwością ich pomnażania się dalszego.“

Z tego widzimy, że twory te mają organizacyją całkiem rudymentarną i że sposób ich rozmnażania się — który odbywa się *rozczłonkowywaniem* (segmentatio), to jest rozdzielaniem się jednego okazu na nowe indywidua, — zdaje się zbliżać je raczej do zwierząt niższych, niż do roślin.

Galaretnica, skutkiem nadzwyczaj szybkiej swej wegietacyi, mocno zwróciła uwagę alchemików, którzy często o tej roślinie wspominają, używając jej nieraz do swych preparatów, w celu uskutecznienia mniemanej przemiany metalów.

Zrostnica (Vaucheria DC.) — Kępki *zrostnicy* ukształcone są z siatki włókien walcowatych, gałęzistych, ciągłych, zawierających ziareczka zielonawe i klej bezbarwny. Mała ta roślinka, pospolita w bagnach, nader godna jest uwagi z powodu rozmaitych sposobów rozradzania się swego. Była ona także przedmiotem najciekawszych badań PP. Thuret'a i Pringsheima. Jej reprodukcyjne *zarodniki* (spora), obdarzone są w pewnej epoce, jak to zaraz zobaczymy, prawdziwym ruchem. Możnaby mniemać że widzimy poruszające się zwierzątka. Fakt ten bardzo ciekawy, dowodzi, jak nieraz trudno jest ściśle i stanowczo odróżnić zwierzęta od roślin, i naznaczyć granicę bezwzględną między tem co niegdyś zwano *Królestwami natury*.

Oto w jak dziwny sposób odbywa się rozradzanie *zrostnicy*. Końce włókien tego wodorostu, nabrzmiewają nakształt pałeczki, i materyja zielona, zgęszcza się tam, przybierając barwę czarniawą. Figura 356 wystawia zmiany kolejne, jakie objawiają się w wierzchołkach *zrostnicy*, w chwili gdy odbywa się w niej owa czynność przygotowująca reprodukcyją. Oznaczyliśmy gło-

skami *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, te różne stany modyfikacyi kolejnej. Według P. Thuret'a, zarodniki (spora) oddalają się zwolna jedne od drugich ku podstawie nabrzmienia, zostawując przestrzeń czczą. Potem zbliżają się do siebie i łączą się na nowo. Lecz wtedy wielka odbyła się zmiana, gdyż ta szczególna czynność spowodowała oddzielenie się samej rośliny macierzystej, od ciałek reprodukcyjnych, to jest od zarodników. Od owego momentu

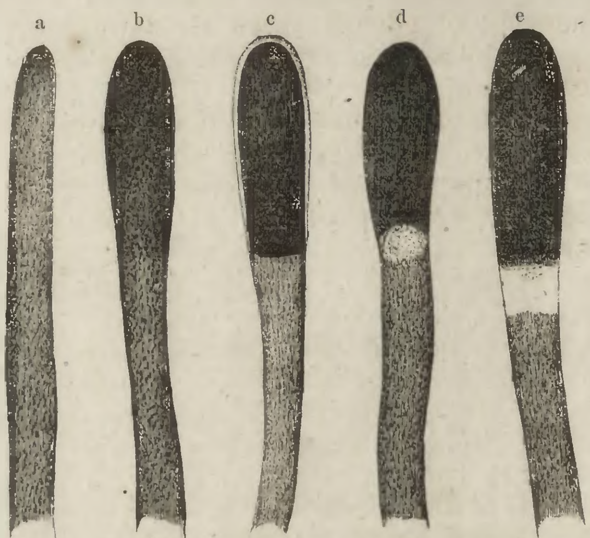


Fig. 356 Zrostnica.

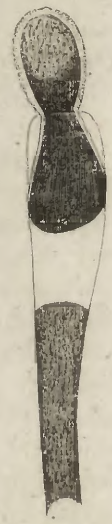


Fig. 357. Zarodnik zrostnicy wydobywający się na zewnątrz.

zarodniki, własną okryte błonką, nabyły organizacyi oddzielnej (osobnej), i wtedy-to nadeszła ostateczna chwila przesilenia czyli kryzys. Jakoż, zarodnik końcem wyższym przerywa nagle nabrzmienie włókna, to jest robi w niem otwór (fig. 357), i w tejże chwili zaczyna się obracać w kierunku swej większej osi, tak dalece, że można widzieć wszystkie ziareczka poruszające się od prawej ku lewej, i od lewej ku prawej stronie, jakby się kręciły wewnątrz walca przezroczystego. Skutkiem

szczupłości otworka, którym zarodnik usiłuje się wydobyć, robi się na nim bardzo wyraźne ścieśnienie czyli zwężenie. W kilka chwil wydostaje się przecie i szybko wpada w wodę. Tym sposobem oddzieliwszy się zarodnik od rośliny macierzystej, nie przestaje się kręcić sam około siebie; lecz ruch jego jest nieregularny, już żywszy, już powolniejszy, w tym lub innym kierunku. W ogólności, dosięga on bezpośrednio do brzegów tafelki szklanej, na



Fig. 358. Zarodnik Zrostnicy

której obserwacyja się odbywa, jakby usiłował wydobyć się na zewnątrz; niekiedy zatrzymuje się; po chwili znowu biegnie.

Całą powierzchnię zarodnika, okrywają *rzęsy drgalne* (cilium vibratile) (fig. 359), których jednakże nie można dostrzedz z powodu szybkości ich ruchów. Aby je ujrzeć, trzeba zatrzymać je w ruchach za pośrednictwem jakiego oddziaływacza, naprzykład opijum lub jodyny. Skutki tych działaczy godne są uwagi. Opijum zmniejsza dość znacznie ruchy



Fig. 359. Zarodnik zrostnicy ze swemi rzęsami drgalnemi.

zarodnika *zrostnicy*, tak dalece, że można wtedy dobrze przyjrzeć się drganiom rzęsowym. Jodyna nagle je zatrzymuje i robi je tem samem widzialnemi. Woda zaprawiona jodem, jakiej używał P. Thuret, zawierała ledwie $^1/_{7600}$ cząstkę tego pierwiastku.

Obserwator ten, mógł, takim sposobem śledzić ruchy zarodnika *zrostnicy* w wodzie, przeszło przez dwie godziny. W końcu, poruszenia ustają; zarodnik robi się nieruchomym i zaraz zaczyna rozrastać się (fig. 360), aby dać początek nowemu wodorostowi, nowej *zrostnicy*.



Fig. 360. Młoda zrostnica.

Oto zadziwiający fenomen! Czy te młode twory są rzeczywiście roślinami? Botanicy niemieccy dają im nazwę *zwierzozarodników* (zoosporae), i mają je za istoty podobne do zwierząt, z uwagi że same tylko zwierzęta opatrzone są narzędziami ruchu, i że owe *rzęsy drgalne*, jakiemi zarodnik *zrostnicy* jest opatrzony, są prawdziwemi organami ruchu.

Tak więc, według mniemania niektórych naturalistów niemieckich, *wodorosty*, byłyby w początkach swego życia prawdziwemi zwierzętami, i stawałyby się roślinami dopiero od chwili, gdy się utwierdzą i rozrastać się zaczną. Botanicy francuzcy ostróżniejsi są w tym względzie i nie śmią się oświadczyć za naturą zwierzęcą tych tworów. Winniśmy ograniczyć się tutaj jedynie na wspomnieniu o tych dwu różnych opinijach.

Gdy *zwierzozarodnik* (zoospora) stanie się nieruchomym, wtedy rozwija się foremnie. Łatwo jest widzieć pod mikroskopem postępy w tym jego wzroście Przedłużanie się włókien uskutecznia się, że tak powiem w oczach. P. Thuret zapewnia, że przyrost nie raz w ciągu jednej godziny dochodził do $^{3}/_{20}$ części milimetra.

Oprócz tego rozmnażania się *niepłciowego*, za pośrednictwem *zwierzozarodników* (zoosporae), dostrzeżono niedawno inne na tejże roślinie, to jest prawdziwe mnożenie się płciowe, uskuteczniające się za pomocą dwóch organów oddzielnych, wyrastających na włóknach w małej odległości od siebie. Pierwszy z nich (fig. 361, A), jest gatunkiem gałązki krótkiej, zakrzywionej na sobie ślimakowato, i który nazwano *rożkiem* (corniculum), drugi (B). podobny do ampulki czyli dzbanuszka lekko ścieńczonego (zestruganego) w kształcie dzióbka, który nazwano *zalążnikiem* (sporangium). Dwa te organa osadzone są na rurce i oddzielone od siebie za pośrednictwem przegródki poprzecznej. Wewnątrz owego *zalążnika*, ku podstawie jego, znajdują się ziareczka zielone, a przy jego dzióbku daje się widzieć materyja bezbarwna, bardzo delikatnie ziarnista. W najwyższej części *rożka* (corniculum), — która jest odosobniona szczupła

przegródką, — dostrzega się wielką liczbę drobnych laseczek, czyli prątków, obwinionych mniej więcej klejem bezbarwnym.

W takim-to stanie znajdują się te organa, gdy zapłodnienie ma się odbyć. Skoro ta chwila nadejdzie, wtedy błonka *zalążnika* przerywa się na dzióbku, i materyja tu zawarta, jakby w jakim woreczku, wychodzi otworem (fig. 362). Jak tylko zalążnik otworzył się w ten sposób, wtedy *rożek*, — podziwienia godną współczesnością, — także się otwiera w wierzchołku, i wydaje na zewnątrz to co w sobie zawierał. Nieprzeliczone zatem ciałka, nadzwyczaj drobne, w kształcie laseczek, czyli *zwierzopylki* albo *płodniczki* (antherozoida), wychodzą otworem rożka; wciskają się w przyległy otwór *zalążnika* i prawie całkiem go wypełniają (fig. 363).

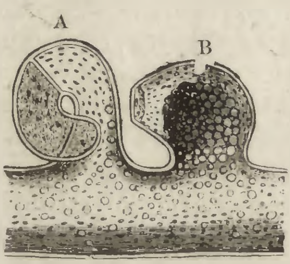
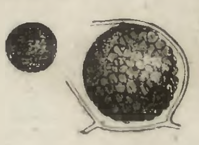
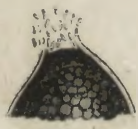
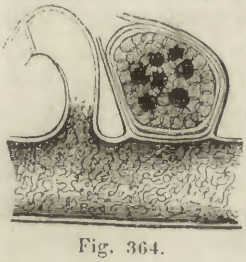


Fig. 361. Rożek i Zalążnik Zrostnicy widziane wkrótce przed zapłodnieniem.


Fig. 362. Zwierzopyłki zrostnicy.


Fig. 363. Zwierzopyłki przenikają w Zalążnik.

Przybywszy do zwierzchniej warsty kleisto-ziarnistej, która skutkiem swej konsystencyi, przeszkadza im dalej wniknąć, posuwają się naprzód, potem wracają, i tak kontynuują swoje ruchy tam i napowrót przeszło przez pół godziny, przedstawiając obserwatorowi najosobliwszy widok. Wkrótce, na przodzie warsty kleistej, tworzy się przegródka, niedopuszczająca wywierania dalszego na nią wpływu tym ciałkom ruchomym. Poruszenia ich wszakże trwają jeszcze z godzinę, lecz są coraz wolniej-


Fig. 364.

sze; w końcu ustają i nikną zupełnie po upływie kilku godzin.

Po wejściu *zwierzopylków* do *zalążnika* (sporangium), tworzy się w jego wnętrzu wielka komórka, czyli tak zwana *jamka zarodnikowa* (spora), wypełniająca go całkowicie. Jamka ta, z początku zielona, blednieje zwolna i ukazuje w swojem wnętrzu wiele ciałek większych i ciemnobrunatnych (fig. 364). Wkrótce potem oddziela się od rurki, ponieważ błonka zalążnikowa rozkładać się zaczyna, Po upływie dość znacznego czasu (około trzech miesięcy), ta komórka przybiera barwę zieloną, i z wolna przedłuża się w młodą rurkę *zrostnicy*, która wkrótce staje się dokładnie podobną do rośliny macierzystej (fig. 365 i 366).



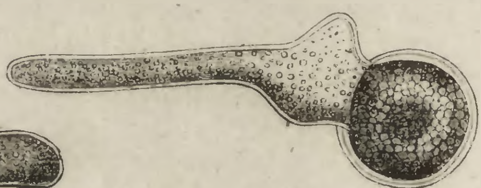


Fig. 365. Fig. 366.
Jamki zarodnikowe rozradzającej się zrostnicy.

Taki to jest podwójny i osobliwszy sposób rozmnażania się *zrostnicy*. Był on niegdyś obserwowany przez Vaucher'a, który pierwszy rozpoznał owe *rożki* (cornicula) i ważnośc ich przewidywał. Lecz zupełne i szczegółowe zbadanie przedmiotu, któryśmy tu przedstawili, należy się P. Pringsheim'owi, zrecznemu anatomowi niemieckiemu.

Niteeznica (Sphaeroplea). — *Nitecznica obrączkowa* (Sphaeroplea annulina) jest wodorostem wód słodkich, składającym się z włókien długich, uformowanych z komórek mniej więcej przedłużonych i połączonych z sobą końcami. Komórki te, w stanie dojrzałym, zawierają płyn wodnisty, utworzony z *zieleni* (chlorophyllum), i

ziareczka mączaste, wszystko w taki sposób rozłożone, że płynny żywioł tworzy wielkie pęcherzyki, czyli *banieczki* (vacuolae) pod liniją ułożone, jak perły w naszyjniku (fig. 367 A)

W miesiącu kwietniu, substancyja wypełniająca niektóre komórki, zmienia się, przybierając postać pienistą przez pomnożenie się *banieczek* (fig. 367, B); potem, skutkiem zgęszczenia się zieleni i ziareczek mączastych, przyjmuje kształt jak przy *C, a*; następnie, po zniknieniu większej części *banieczek*, ma postać jak przy *b* na tejże figurze, gdzie wielkie banki spłaszczone, przedstawiają celki leżące jedne na drugich. Wkrótce też same komórki ukazują znaczną liczbę mass kulistych i wolnych (fig. 367, D.). Massy te, są to młode *zarodniki* (spora), miękkie, sprężyste, i nie mające błonki.

Na długi czas pierwej, nim substancyja zawarta w komórkach, uległa zmianom, któreśmy dopiero opisali, błonka własna komórek, ukazuje na sobie, w niektórych punktach, maleńkie otwory, których średnica zmienia się od $^1/_{500}$ do $^1/_{300}$ części linii (fig. *D* i *E*, *o*).

Lecz nie wszystkie komórki jednego i tego samego włókna *nitecznicy*, przedstawiają modyfikacyje dopiero opisane, a których ostatecznym wypadkiem jest, zamienienie się ich w *zalążniki* (sporangia) wypełnione mnóstwem *zarodników* (spora). W tymże czasie, odbywają się zjawiska bardzo-rozmaite. Pierścienie bezbarwne, leżące na *banieczkach* (vacuolae), stają się czerwonawe, a ziareczka mączne, jakie zawierają w sobie, nikną (fig. 367, *E*, *a*). Wkrótce materyja pomarańczowa przekształca się w nieskończone mnóstwo ciałek krótkich i spojonych z sobą w nierozwikłaną plątaninę. Pierścienie się rozkładają. Nagle, widzieć można jak jedno z ciałek w ich substancyi zanurzone, oddziela się i porusza w próżni komórki; potem inne, podobneż ciałka, coraz liczniej, tenże sam fenomen ukazują. Ruch, który je ożywia, staje się coraz szybszym, i w kilku minutach całkowita substancyja obserwowanego pierścienia, zamienia się w nieprzeliczone mnóstwo istotek rucho-

mych. Potem drugi i trzeci pierścień, tejże samej komórki, podobnemuż ulega losowi, tak, iż w końcu cała wypełnia się podługowatemi ciałkami, które miotają się

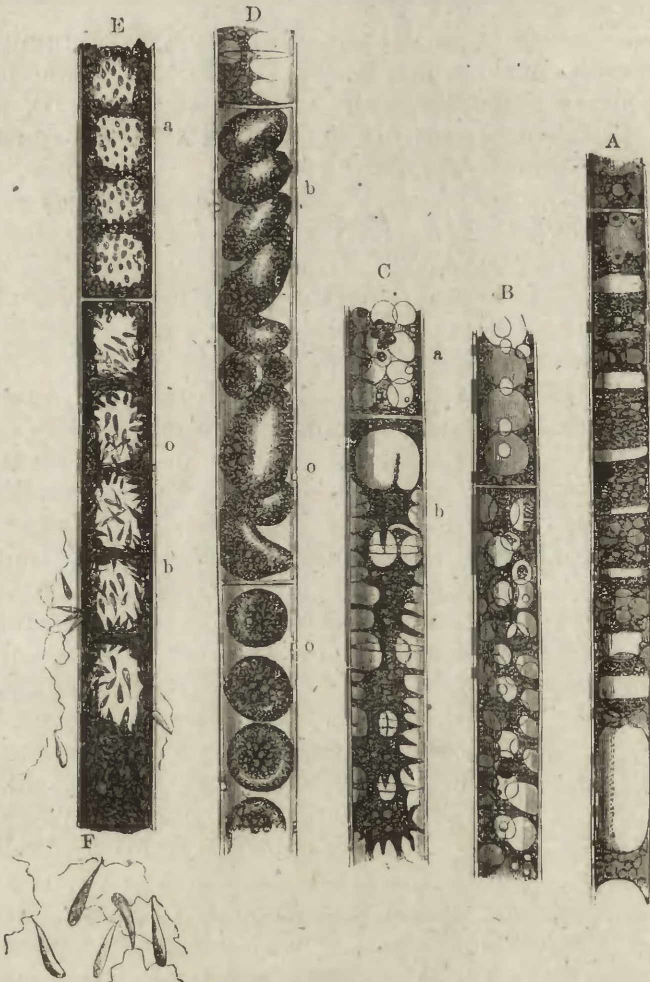


Fig. 367. Rozradzanie się niteczniey (Sphaeroplea).

i roją we wszystkich kierunkach (fig. 367, *E*, *b*). Na tejże figurze widać te ciałka oddzielnie, nadzwyczaj powiększone (fig. 367, *F*).

„Jestto prawdziwie zadziwiający widok — powiada p. „F. Cohn, professor botaniki we Wrocławiu, któremu winni „jesteśmy te ciekawe postrzeżenia — patrzeć się na wszystkie „te ruchy odbywane w łonie komórki macierzystej, z niepodo- „bną do uwierzenia szybkością.... Błonka komórek rozrywa „się w danej chwili, aby utworzyć jeden lub więcej otworków, „podobnych co do kształtu i wymiarów do owych, któreśmy „widzieli w komórkach *zalążników*. Pierwsze ciałko wymyka „się z wnętrza przez jednę z tych dziurek, inne po niem nastę- „pują, i wkrótce mnóstwo ich od razu wychodzi. Ruch w wo- „dzie mają z początku bardzo powolny; częstokroć wyjście, „które te *ciałka laseczkowate* (corpuscula baculiformia) chcia- „łyby sobie przełamać, zapchane jest banieczką, która don swą „kleistą powłoką przylgnęła; napróżno jednak mozolą się nad „usunięciem tej przeszkody. Widziałem je po dwunastu go- „dzinach usiłowań, miotające się jeszcze tłumnie w swojem „więzieniu; poruszenie w końcu ustaje, i ciałka zmieniają się „w pęcherzyki żółtawe... Ruchliwe żyjątka, o których tu mo- „wa, mają około $^1/_{250}$ część linii długości; kształt ich jest wal- „cowaty, podłużny i przypomina postać niektórych drobnych owadów *Tęgoskrzydłowych* (coleoptera), z pokrewieństwa *wółko-* „*watych* (curculiones). Tylny ich koniec jest nieco nabrzmiały, „niekiedy spłaszczony i rozszerzony zarazem; barwa jego żółta, „i dozwala częstokroć odróżnić w swem wnętrzu kilka ziarecczek: „przeciwnie, koniec przedni przedłuża się w gatunek szczupłe- „go i przejrzystego dzióbka, opatrzonego w wierzchołku we „dwie długie rzęsy. Można te rzęsy dobrze widzieć, mianowi- „cie w solucyi jodowej, która te ciałka umarza. Poruszenia „tych tworów rzęsowatych, są charakterystyczne; mają one tro- „chę energii żywotnej, lecz jedynie oscyllują swym dzióbkiem, „jakby macając; jeśli poruszają się żywiej, wtedy kręcą się „około swej osi poprzecznej środkowej, jakby to uskuteczniał „kijek, gdyby stale utwierdzony po środku, wprawiony był „w ruch obrotowy... widzieć można również takie, które do „koła się poruszają, to jest kręcą się około samych siebie nie- „zmieniając miejsca, na wzór kota kręcącego się za swym ogo- „nem; lecz najzwyczajniej opisują one cykloidę poruszeniem „przerywanem i jakby w podskokach; rzadziej biegną w linii „prostej. Ich naturalne dążenie ku światłu ten fakt wskazuje, „że w kropelce wody, w której je obserwowałem, skupiały się „chętnie ku brzegowi zwróconemu do okna mojej izby.“

„Już samo zewnętrzne podobieństwo tych ciałek do *zwie-*

„*rzopyłków* (antherozoida) *zrostnicy*, upoważniało mnie do przy-
„znania im funkcyi podobnej, gdym miał przyjemność przeko-
„nać się o tem ze wszelką pewnością, jakiej tylko wymagać
„można po fenomenach natury,—że istotnie posiadają one wła-
„sność zapładniającą... Gdy te pyłeczki, stawszy się wolnemi,
„rozpostarły się w wodzie, skupiły się zaraz około komórki,
„której wnętrze uorganizowało się w *jamkę zarodnikową* (spora).
„Miotały się tłumnie przy każdej z tych celek; przyczepiały
„się do jej ścian; opuszczały ją na chwilę, i potem zaraz wra-
„cały. W końcu jedno z tych ciałek zbliżyło się do małego
„otwórka, jakie tworzą się w błonce otulnika (sporangium):
„tu utwierdziło się i wprowadziło weń swój dzióbek wysmukły.
„Niekiedy część tylna jego ciała była za szeroką, ażeby tam
„dostać się mogło bezkarnie; natenczas można było dostrzedz
„jak się popychało z usilnością, dopomagając sobie ustawicznie
„swym dzióbkiem, i robiąc się mniejszem przez kurczenie się
„i ściąganie; wdarło się nakoniec w przejście i przeniknęło do
„wnętrza otulnika. W tejże chwili inne pyłeczki ruchome tąż
„drogą weszły, lub też przez drugie dostały się otworki. Czę-
„stokroć trzy lub cztery tych ciałek razem się skupia w jednym-
„że otworze; wtedy najmniejsze, za pierwszym rozpędem bez
„przeszkody przechodzą, a poruszony ich ruchem płyn, w któ-
„rym pływają wśród otulnika, opisuje na powierzchni wielkie
„koła, robiąc nadzwyczaj ciekawy dla postrzegacza fenomen.
„W kilka chwil, ujrzysz w otulniku przeszło dwadzieścia tych
„pyłeczków miotających się około nowo-uformowanych jamek.
„Te ostatnie, są to, jak wyżej powiedziałem, maleńkie sfery,
„gładkie, mniej więcej całkowicie wypełnione *zielenią* (chloro-
„phyllum), i okryte warstą kleistą, niemającą jednak wcale
„znamion błony komórkowatej. Pyłeczki przerzucają się z je-
„dnej jamki do drugiej, jakby siła elektryczna przyciągała je
„i odpychała naprzemian, i to tak szybko, że oko zaledwie mo-
„że te ruchy schwycić. Często przenoszą się z tążsamą ruch-
„liwością z jednego końca *otulnika* na drugi, a w tymże czasie
„miotanie ich rzęs drgalnych nadaje jamkom (spora) wolne po-
„ruszenie rotacyjne.... Widziałem pyłeczki miotające się w nie-
„ładzie w wnętrzu *otulnika* dłużej jak przez dwie godziny. Po-
„tem ich ruchy wolnieją stopniowo, i w końcu przylegają do
„powierzchni młodych *jamek* (spora). Widzieć można jedno lub
„dwa takie ciałka, przyczepione rzęsami i dzióbkiem do każdej
„z jamek wspomnionych, i zostające tam jakby wszczepione;
„tam one oscyllują jeszcze długo, nakoniec stają się całkiem

„nieruchomemi i całą długością przyłożone są do jamki; wten-„czas tracą swój kształt, stając się kropelką kleistą, której jed-„na cząstka zdaje się być pochłoniona przez jamkę. Pierwotna „jamka zarodnikowa, zapłodniona w taki sposób, okrywa się „wkrótce prawdziwą błonką komórkowatą (fig. 368).“

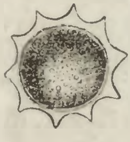


Fig. 368. Jamka zarodnikowa nitecznicy.

Gdy jamki tak zapłodnione mają się rozrastać, ich substancyja wewnętrzna ulega wielu zmianom; staje się zsiadłą, przybiera barwę przyćmioną, brunatno - czerwonawą, a w jej środku pokazuje się kółko bardziej przejrzyste. Częstokroć materyja czerwonawa barwi się na zielono przed rozrastaniem się; zmiana ta w kolorze odbywa się z wolna, od zewnątrz jamki ku środkowi jej wydrążenia. Cała wewnętrzna substancyja plastyczna tego ciała, dzieli się w końcu naprzód na dwie, potem na cztery, następnie na znaczną liczbę cząsteczek (fig. 369, *a*, *b*, *c*), które zrywają swe podwójne okrycie, aby się wolno rozejść w wodzie, jak tyleż *zwierżozarodników* (zoospora) osobnych.



Fig. 369. Jamki rozrastające się nitecznicy.

Kształt tych *zwierzozarodników* jest niestały, równie jak ich objętość i barwa. Więcej jak przez godzinę, ciałka te, opatrzone dwiema rzęsami u dzióbka, miotają się ruchem wolnym i w podskokach. Poruszenie to przerywa się od czasu do czasu długiemi przestankami, a niekiedy sądziłbyś że przestały się już nazawsze poruszać, gdy oto po upływie wielu godzin nieruchomości, nagle zaczynają się na nowo kręcić.

Gdy te *zwierzozarodniki* mają się rozrastać, wtenczas przedłużają się coraz bardziej w kształcie wrzeciona (fig. 370, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*), i wkrótce mała roślina, ma-

jąca dotąd postać pojedynczej komórki, dzieli się na dwie celki równe; potem z kolei na większą liczbę celek, w miarę jak się rozwija i powiększa; wreszcie staje się nową *nitecznicą*.

Taka jest historyja *nitecznicy obrączkowej* (Sphaeroplea annulina). Bardzo mało pominęliśmy szczegółów z opowiadania P. Cohn'a. Osobliwsze te fakta wprawiają naturalistę i myśliciela w głębokie podziwienie. Oto mamy twory stojące na najniższym szczeblu roślin ności, które mnożą się wydając zarody obdarzone ruchem własnym, i zdające się kierować w tych obrotach prawdziwym instynktem. Na widok tych poruszeń dobrowolnych i prawie z pewnym namyslem odbywanych, w młodocianej generacyi rośliny najniższego pokolenia, bierze chęć, aby je, z badaczami niemieckiemi uznać za zwierzątka, które, stawszy się nieruchomemi, i uczepiwszy się jakiegokolwiek przedmiotu, zmieniają się w rośliny. Lecz jakże te fakta wstrząsają wiadomość powszechnie przyjętą co do różnic zachodzących między zwierzętami a roślinami! Aby poznać na czem zasadza się życie, nie dosyć rozważać je w istotach wyższych, lecz trzeba je śledzić w całym szeregu tworów, od człowieka aż do poziomej *nitecznicy*.

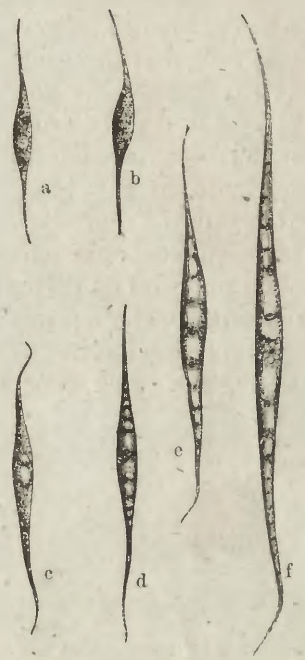


Fig. 370.
Rozrastanie się nitecznicy.

Szuwar pęcherzykowy (Fucus vesiculosus (fig. 371). — Oto *wodorost* najpospolitszy i najlepiej znajomy z tych roślin niższych. *Szuwar pęcherzykowy* jest wodorostem obficie wyrastającym na skalach, w północnej stronie

oceanu i morza Śródziemnego. Służy on na Północy do pokrywania wiejskich dachów. Zrzynają go dwa razy na rok, a po spaleniu, z popiołów jego wydobywają sodę, lub nawożą nim grunta. — Część płaska widełkowatych jego gałązek, okryta jest pęcherkami kulistemi, wypełnionemi powietrzem, które prawdopodobnie przeznaczone są do utrzymywania rośliny w wodzie, peł-



Fig. 371. Szuwar pęcherzykowy.

niąc niejako tenże użytek, co pęcherz powietrzny u ryb. Wyrostki brodawkowate osadzone są na wierzchołkach tych rozdwojeń gałązek.

Jeśli wyjmiemy z wody kilka okazów tego *szuwaru*, w epoce kiedy owe wyrostki dobrze się już rozwinęły, ujrzemy zaraz że ujście ich zatknięte jest kroplą płynu czernowanego. Inne okazy tegoż *szuwaru* przed-

stawiają nam, w tychże samych okolicznościach, gatunek sekrecyi, już nie czerwonej, lecz zielonawej.

Ten odmienny widok zdaje się na pierwszy rzut oka, wskazywać odmienne urządzenie (budowę) i osobną rolę fizyologiczną tych wyrostków, na różnych gałęziach osadzonych. W samej rzeczy, każdy z tych wyrostków, nie jest czem innem, tylko wydrążeniem, albo *zbiornikiem* (conceptaculum), zawierającym, już to przyrząd zapładniający, już przyrząd owocowania, i aparaty te umieszczone są na oddzielnych osobnikach.

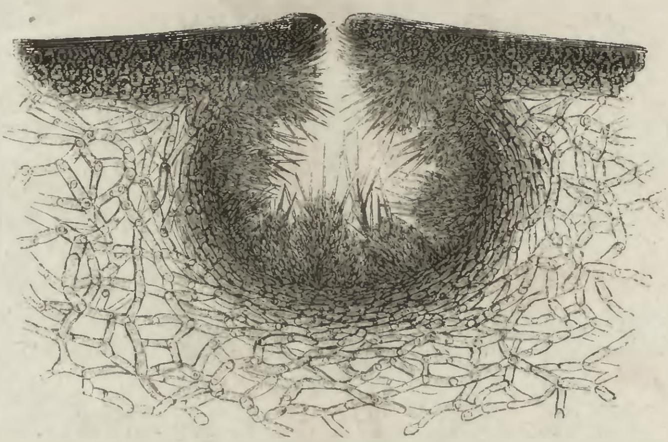


Fig. 372, Zbiornik męzki szuwaru pęcherzykowego w przecięciu poprzecznem.

Szuwar zatem *pęcherzykowy*, może być uważany za roślinę rozdzielno-płciową (dioicus).

PP. Thuret i Decaisne, zrobili bardzo ciekawe postrzeżenia nad budową *zbiorników* męzkich i żeńskich tego wodorostu, równie jak obserwacyje co do sposobu zapładniania tej rośliny.

Zbadajmy budowę *zbiornika* męzkiego i żeńskiego. Znajdujemy w *zbiornikach* męzkich (fig. 372) woreczki jajowate, wypełnione massą białawą i ziareczkami czerwonemi. Woreczki te, które możnaby nazwać *pylniczkami* (antheridia), osadzone są na włoskach gałęzistych,

wstawowatych, wypełniających prawie cały *zbiornik*. Mieszczą one w sobie liczne ciałka, przezroczyste, nadzwyczaj subtelne, opatrzone ziareczkami pomarańczowemi, lub czerwonawemi. Ciałka te, czyli *zwierzopyłki* (antherozoida), miotają się z nadzwyczajną żywością, skoro tylko wydobędą się na wolność. Organem ich ruchu są dwie rzęsy, niesłychanie subtelne, z których jedna krótsza, zdaje się być osadzoną ku szczuplejszemu końcowi ciała, i która zawsze jest wystawiona naprzód,

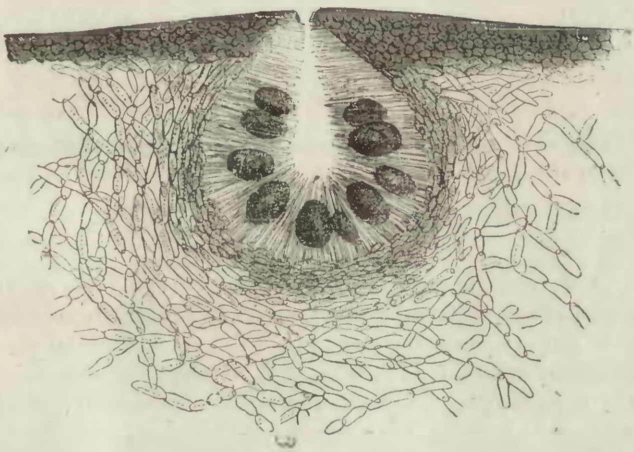


Fig. 373. Przecięcie poprzeczne zbiornika żeńskiego szuwaru pęcherzykowego, zawierającego jamki zarodnikowe (sporae).

w czasie posuwania się *zwierzopyłka*, druga ciągnie się w tyle ciała.

W *zbiorniku* żeńskim (fig. 373), znajdują się woreczki błoniaste, mniej więcej sferyczne lub podługowate, zawierające massę zaokrągloną, ciemną (nieprzezroczystą), brunatno-szarawej barwy, rozdzieloną na osm cząstek. Każdy taki woreczek czyli *otulnik* (sporangium) wspiera się na krótkiej szypułce i otoczony jest włókienkami wstawowatemi.

Gdy taki *otulnik* otworzy się, i gdy toż samo w danej chwili i *pylniczek* (antheridium) uskuteczni, w ten-

czas substancyja jaką tamten w sobie zawiera, wychodzi na wolność, zachowując swój kształt pierwotny, dzięki błonce która utrzymuje w spojeniu owe cząsteczki czyli jamki zarodnikowe (spora) z jakich się składa, i które ściśle są z sobą spojone. Lecz rzeczy w tym stanie nie długo zostają; jamki bowiem oddzielają się od siebie coraz bardziej w swem błoniastem okryciu, utrzymującem je, jakby w więzieniu jakiem, i w końcu stają się wolnemi. W teneczas widzieć można że są doskonale okrągłe, żołto-oliwkowe, i zupełnie z błonki ogołocone.

P. Thuret, któremu winni jesteśmy bardzo dokładne obserwacyje tyczące się zadziwiającej budowy tych roślin niższych — doświadczeniem doszedł, jak się zachowują owe *jamki* oswobodzone ze swego okrycia, gdy są w zetknięciu z *pyłeczkami* (antherozoida), — a jak w ówczas, gdy są pozbawione ich wpływu.

„Gdy gałęzie męzkie, — mówi on — łatwe do rozpozna„nia po barwie żółtawej ich wyrostków, umieścimy na czas nie„jaki w atmosferze wilgotnej, wtedy dzieje się z niemi toż samo „com opisał mówiąc o osobnikach żeńskich. *Pylniczki* (antheri„dia), w ogromnej ilości uwolnione ze zbiorników, tworzą na „powierzchni gałązki, przy wejściu do każdego otworka (ostio„lum), małe brodaweczki lipkie, barwy pomarańczowej. Jeśli „końcem igły oderwiemy trochę tej lipkiej materyi i poddamy „ją pod mikroskop w kropelce morskiej wody, ujrzymy że jest „całkiem złożona z *pylniczków* (antheridia), które prawie na„tychmiast wypróżniają się ze *zwierzopyłków* (antherozoida), „jakie w sobie mieszczą. Te ostatnie miotają się z największą „żywością, i poruszenia ich przedłużają się niekiedy aż do na„zajutrz, lecz z mniejszą coraz szybkością. Trzeciego dnia „najpóźniej, rozkładają się.

„Aby zapłodnić *jamki zarodnikowe* (spora) i uczynić je „zdolnemi do rozrastania się, dosyć jest przymieszać do wody „w której się znajdują, kilka *pylniczków* (antheridium). Jeśli „to doświadczenie odbywa się na tafelce szklanej, i gdy py„łeczków czyli *płodniczków* (antherozoida) jest dość znaczna li„czba, wtedy będziemy świadkami jednego z najciekawszych „fenomenów, jakich badanie *wodorostów* dostarczyć nam może.

„*Zwierzopyłki* przyczepiając się w wielkiej liczbie do jamek zarod-„nikowych, nadają im, zapośrednictwem swych rzęs drgalnych, „ruch rotacyjny, niekiedy nader szybki. Wkrótce całe pole „mikroskopu okryje się temi dużemi sferami brunatnej barwy, „najeżonemi pyłeczkami, które toczą się we wszystkich kierun-„kach, wśród nieustannego rojenia się tych ciałek.“

„Po upływie około półgodziny, rzadko dłużej, ten ruch „wirowy jamek ustaje; pyłeczki jednak miotają się jeszcze czas „niejaki, lecz z mniejszą żywością, co wszystko trwa dotąd, „dopóki w końcu całe to poruszenie nie ustanie. Nazajutrz, „po dniu w którym jamki były w zetknięciu z pyłeczkami, bę-„dą już własną okryte błonką.“

W końcu P. Thuret robi uwagę, że ruch wirowy jamek zarodnikowych, jakkolwiek jest fenomenem ciekawym, nie ma jednak zapewne wielkiego znaczenia. Nie sądzi, aby on koniecznie miał się przykładać do zapłodnienia jamek i nieprzypuszcza aby ruch takowy istniał w naturze.

GRZYBY, *FUNGI*.

Grzyby czyli *Bedłki* nie mają nigdy ani liści, ani łodyg, ani korzeni. Oddychając, wydają kwas węglowy, jakto czynią kwiaty i zwierzęta.

Organa wegietacyjne, tudzież organa rozmnażalne, są oddzielne u grzybów. Pierwsze są pewnym gatunkiem pilśni, złożonej z włókien pokrzyżowanych bardzo delikatnych, które zowią *grzybnią* (mycelium) lub *pleśnicą*. *Grzybnia* ta jest podziemną, mało wydatną i często wcześnie niknie. Na niej-to rozwijają się przyrządy reprodukcyjne, które są zawsze bardzo znaczne w stosunku do organów wegietacyjnych, i niekiedy kilkorakie dla jednej i tej samej rośliny. Ta kilkorakość dostrzeżoną i stwierdzoną została u wielu gatunków, o których niżej będzie mowa, i do których należą między innemi *rudawki* (Erysiphe), które sprawiają klęskę w winorośli, tudzież tak zwaną *bielnicę* (blanc), znaną ogro-

dnikom i gospodarzom. W *rudawkach* znaleziono aż trzy gatunki przyrządów rozmnażania, które kolejnie się rozwijają.

Grzyby wegietują w warunkach najodmienniejszych, i żyją w miejscach najrozmaitszych. Niektóre wyrastają na powierzchni ziemi; do takich należą *pieczarki* (Agaricus campestris), *rydze* (Agaricus deliciosus), *grzyb zwyczajny* (Boletus edulis), *smardz jadalny* (Morchella esculenta), *purchawki* zwane *kurzawkami* (Lycoperdon) i t. p ; inne rosną na pniach drzew, na ich gałęziach i liściach. Niektóre, jak *trufla* (Tuber cibarium) żyją zagrzebane w ziemi do pewnej głębokości. Tysiące drobnych gatunków wyrasta pasorzytnie na różnych roślinach, na winorośli, kartoflach, berberysie, zbożach i t. p. stając się przyczyną zgubnej zarazy roślinnej i klęski w zasiewach gospodarskich. Inne zagnieżdżają się w zwierzętach. Każdemu wiadomo że choroba niszcząca tyle jedwabnic w zakładach południowej Francyi, pochodzi od pewnego gatunku grzybka, rozwijającego się wewnątrz żyjącej gąsienicy (*). Nakoniec te twory mikroskopowe i napastnicze mogą nawet powstawać na skórze i błonach śluzowych u ludzi i zwierząt.

Grzyby w wielu krajach stanowią pożywienie ubogich ludzi, którzy powrotu ich oczekują jak manny opatrznościowej; ale niektóre kryją w sobie śmiertelną truciznę. Zwierzęta także, jakiemi są owady, robaki, ślimaki i t. p. żywią się również grzybami. Nie bez powodu-to więc dobroczynna natura rozsiała je z taką hojnością po całym niemal globie ziemskim.

Nie będziemy tu robili uwag ogólnych nad tą rodziną tworów roślinnych; lecz spodziewamy się dać

(*) Grzybek jedwabnikowy, który, rozwijając się w żywych jedwabnicach, sprawia chorobę tych gąsienic, zwaną *muskardyną* —należy do plemienia *pleśniaków* i nosi nazwę *Botrytis bassiana* Bals. Zdaje się jednak że powstawanie tej pleśni w jedwabnicach jest raczej skutkiem, nie zaś przyczyną ich choroby (Tłom).

czytelnikowi jasne i dostateczne pojęcie o ich strukturze, opisując mu kolejnie kilka typów odpowiednio-wybranych, z tych które są dzisiaj najlepiej pod względem naukowym poznane, albo takich co nas najwięcej interesują z dwojakiego mianowicie względu, albo z użytku, albo z chorób nieszczęsnych, których bywają bezpośrednią przyczyną.

Pieczarka jadalna (Agaricus campestris L.)—Grzyb ten (fig. 374), tak dobrze znany gastronomom, mianowicie paryzkim, ma *trzon* (stipes) wysoki od trzech do pięciu centymetrów, wewnątrz pełny, uwieńczony *kapeluszem* (pileus), z początku w kulę zaokrąglonym, następnie rozszerzonym i wypukłym, białawym lub bladożółtym, niekiedy orzechowym lub brunatnawym, równym i gładkim. Ten *kapelusz* ma pod spodem *listewki* (lamellae), czyli delikatne blaszki, barwy cielistej, lub lekko-różowej, które potem brunatnieją w miarę jak roślina się rozwija. Biała, delikatna błonka, zwana *zasłonka* (velum), okrywa w młodosci całkowicie te *listewki*; następnie, rozdzierając się, tworzy około trzona, mniej więcej kompletną obwódkę, czyli *pierścień* (annulus).

Pieczarka wyrasta dziko na trawnikach i łąkach otwartych, na łąkach żyznych, czasem w ogrodach i t. p. Można ją nawet sztucznie rozmnażać w miejscach zacienionych, naprzykład w piwnicach pieczarach, w głębi kopalni i t. p. Trzeba dobrze uważać aby nie wziąść w jej miejsce innej bedłki, bardzo do niej podobnej, zwanej *podsadką trujacą* (Amanita venenosa), różniącej się od pieczarki trzonem w nasadzie bulwiasto-zgrubiałym i okrytym jakby woreczkiem, przytem barwą swych listewek, które nie są cieliste, lub różowawe, lecz białe.

Aby miec dokładne wyobrażenie o budowie ogólnej grzybów, zbadajmy tę *pieczarkę jadalną.*

Zetnijmy jednę z listewek znajdujących się na niższej części *kapelusza;* patrząc się na nie przez szkło powiększające, łatwo dostrzeżemy, że dwie powierzchnie

tej *listewki* są jakby aksamitne, lecz prawdziwą jej organizacyją, jedynie tylko pod mikroskopem poznać możemy.

Jeżeli w delikatnej miąższości tych listewek zrobimy poprzeczne nacięcia, albo pionowe nakroje na ich powierzchni, przekonamy się, że każda taka listewka składa się ze trzech osobnych warstw; środkowa, łącząca się z substancyją kapelusza, wychodzi z wątku na



Fig. 374 Pieczarka jadalna.

którym spoczywają organa pionowe dwóch innych warstw, leżących równolegle do pierwszej.

Organa te są to komórki trojakiego gatunku (fig. 374, 4). Jedne z nich, krótsze od innych, nic nie mają na swym wierzchołku; drugie, cokolwiek dłuższe, zakończone są czterema kończykami, z których każdy ma na sobie w wierzchołku maleńki, kulisty woreczek (fig. 374, 5). Inne jeszcze, znacznie większe od tamtych, nie mają na sobie ani kończyków, ani woreczków.

Zapewniono się doświadczeniem, że owe drobne woreczki, osadzone po cztery na wierzchołku komórek średniej wielkości, są to organa rodzajne, mogące się rozrastać i wydawać nowe rośliny. Nadano im nazwę zarodników czyli *jamek zarodnikowych* (spora); komórki zaś, co je utrzymują, zowią się *podstawkami* (basidia).

Wypadkiem rozrastania się tych zarodników jest powstanie *grzybni* (mycelium), o której powiedzieliśmy już wyżej że jest przyrządem wegietowania grzybów, i którą widzimy pod postacią włókien, u nasady trzona pieczarki, na figurze 374. 1.

Z cząstek tej *grzybni* może rozradzać się pieczarka, jak się rozradza wszelka jawnopłciowa roślina z *kłącza*, czyli macicy korzeniowej (rhizoma), gdy oddzielone z niej cząstki osobno zasadzimy. Dla tego uprawiacze zakupują nieraz tę substancyją, pod nazwą *białej pleśni grzybowej*, i która przez wiele lat może się konserwować, nie tracąc rozrastającej się własności.

Aby otrzymać pieczarki, rozpościera się *grzybnia* na grzędach, grubości metra, utworzonych z mieszaniny ziemi żyznej, mierzwy i przetrawionego długiem leżeniem nawozu końskiego; każda taka warsta przykrywa się ziemią. Skrapiając niekiedy te sztuczne grzędy, dla utrzymania w nich przyzwoitej wilgoci i ciepła, ujrzymy po pewnym przeciągu czasu ukazujące się na nich małe grudki, które następnie w młode pieczarki wyrosną.

Trufle — Trufla jest grzybem żyjącym pod ziemią. Lubi ona grunta leśne, przerosłe korzeniami drzew, szczególniej dębów. Jednakże błędnieby ten wnosił, ktoby sądził że zachodzi jakieś powinowactwo między tym grzybem, a korzeniami drzew między któremi on lubi wyrastać (*). Trufla rozmnaża się, jak wszystkie

(*) Najnowsze jednak doświadczenia, czynione we Francyi, w departamencie *Wokluzy* (Vaucluse) zdają się wskazywać, że pomiędzy truflami a korzeniami pewnych drzew, mianowicie dębów, na których lub przy których te grzyby rosną, istnieje jakieś powinowactwo fizyologiczne (Tłom.).

inne grzyby za pośrednictwem *zarodników* (spora). Organa te, dające się widzieć w dojrzałych truflach, są nadzwyczaj drobne, gdyż ich wymiar nie dochodzi nawet dziesiątej cząstki milimetra w średnicy.

Gdy *trufla*, po epoce swej dojrzałości, psuje się i rozkłada w ziemi, w tenczas owe zarodniki odkryte, wydają *grzybnią* (mycelium), to jest białe włókienka, podobne do takichże włókienek *pieczarki.* Ta więc *grzybnia*, rozwijająca się pod ziemią, tworzy nowe trufle

Jeżeli w ciągu miesiąca września, zbadamy ziemię truflową, naprzykład w Poitou, zobaczymy że jest przejętą licznem, białem włóknem, walcowatem, daleko delikatniejszem od nici do szycia, a które jednak składa się z włókienek mikroskopowych, wynoszących zaledwie 3 lub 5 tysiączną cząstkę milimetra w średnicy. Te niteczki białe, mające przegródki w swym ciągu, łączą się z *grzybnią* kosmkowatą, tejże samej natury, otaczającą młode trufle, tworząc około tych grzybów gatunek pilśni białawej, na kilka milimetrów grubej. Włókna te rozpościerają się bezpośrednio w warście zewnętrznej młodej trufli. Wkrótce jednak to okrycie siatkowate niknie zwolna, naprzód cząstkowo, potem całkowicie, i wtedy trufla zdaje się być zupełnie odosobnioną w ziemi.

Budowa *trufli* jest daleko bardziej zawikłana, aniżeli dotąd sądzono. Wybornym-to pracom braci Tulasne winniśmy dokładną znajomość organizacyi tej szczególnej rośliny.

Młode *trufle* ukazują w sobie wężykowate wydrążenia, bardzo nieforemne, łączące się wczęści z sobą, i stykające się już z jednym otworem, odpowiadającym wgnieceniu zewnętrznemu, już z wielą punktami powierzchni. Za dalszym wzrostem grzyba, daje się w nim widzieć podwójny system żyłek, to jest, jedne białe, drugie zabarwione. Te ostatnie rozciągają się do tkanki zewnętrznej, tworzącej okrycie. W średniej swej części, formują one siatkę włókienek, idących w kierunku komórek, z których wychodzą włókna krótsze, pio-

nowe, i których wierzchołki zgrubiałe stają się *zalążnikami* (sporangium). *Białe żyłki* zdają się być utworzone z przedłużenia włókien płonnych, pomieszanych z zalążnikami, między któremi powietrze się znajduje. Dochodzą one do powierzchni zewnętrznej, już w jednym, już w wielu jej punktach.



Fig. 375.
Śnieć pszenicy.

Zarodniki (spora), których kształt bywa bardzo rozmaity, lecz zawsze stały w jednym i tymże samym gatunku, są w liczbie ograniczonej, wynoszącej od 4 do 8. Zewnętrzna ich błonka jest gładka, lub najeżona, albo rozmaicie siatkowata.

Gatunki zwane *truflą zimową* (Tuber brumale) — *czarną* (Tuber melanosporum)—*latową* (Tuber aestivum)—i *krętą* (Tuber mesentericum), są jedynie poszukiwane we Francyi. W Algieryi, tak zwany *terfak* lub *terfez*, czyli *trufla biała* (Tuber album Desf., v. Terfez leonis africani), sam jeden zastępuje wszelkie gatunki trufli, jadalne w zachodniej Europie.

Truflarnie, czyli miejsca wydające *trufle*, znajdują się szczególniej w gruntach wapnistych, lub wapnisto-gliniastych, we Francyi w Poitou, w hrabstwie Touraine, Vivarais, w hrabstwie Venaissin, w Prowancyi, w okolicach Brives i Cahors.

Aby *trufle* dobrze rozwijać się mogły, wymagają miejsc zacienionych, ziemi użyznionej butwiejącemi liśćmi i owocem, spadającym corocznie z drzew; przytem grunt powinien być przerznięty podziemną siecią korzeni drzewiastych. Dęby i grabina są najprzyjaźniejsze do rozwijania się tych grzybów.

Pies wyuczony, szuka jedynie trufli dla przypodo-

bania się panu. Grzebie on zlekka w miejscu gdzie trufle się znajdują, wydobycie zaś z ziemi, zostawia człowiekowi. Jednakże gdy ziemia jest skopana, lub ruchoma, pies sam wydobywa trufle. W Burgundyi, używają ku temu celowi psów pasterskich; we Włoszech zaś pudle robią tę posługę.



Fig, 376. Ziarno pszenicy śniecią zarażone.

Wieprz jest większym samolubem; lubi on *trufle* i dla siebie ich szuka. Wyuczony, skoro znajdzie *truflę*, stoi nieruchomy, z ryjem na niej opartym, oczekując aby ją zabrano. Lecz nigdy nie czeka długo, i za najmniejszem opóźnieniem, pożera swą woniejącą zdobycz. W wyższej Prowancyi, wieprz dobrze ułożony do szukania tych grzybów, kosztuje 200 franków.

Śnieć — Grzybek niszczący zboża, i który zowią *śniecią zbożową* (Tilletia Caries Tulasne), wyrasta wewnątrz zawiązka szczególniej pszenicy hodowanej (fig. 375); lecz często daje się widzieć i w innych gatunkach *trawiastych*. W epoce dojrzałości grzybka, ziarnko nim zarażone (fig. 376) ma objętość i kształt niemal zdrowego nasienia. Różni się tylko barwą brunatnawą, niejednostajnie rozłożoną.

Śnieć rośnie niejako razem z kwiatem zbożowym, i sprawia zeschnięcie znamion i pręcików.

„Poddawszy—mówi p. Tulasne — mikroskopnemu bada„niu substancyją proszkowatą, wypełniającą zawiązek (ovarium) „zarażony śniecią, a w szczególności części bliższe obwodu..., „które zdają się później dojrzewać, postrzegliśmy, że *zarodniki* „(spora) przyczepione są w znacznej liczbie za pośrednictwem „krótkich szypułeczek do owego gatunku pienieczków, czyli ga„łązek wspólnych, szczupłych, bezbarwnych, natury wątłej, „i które coraz bardziej wycieńczają się albo nikną całkiem, „w miarę dojrzewania *zarodników* co je tworzą; tkanka przez „nie uformowana, powiększa się z zawiązkiem i nieprzestaje go „wypełniać ani pomnażać *zarodników*, aż do chwili w której za-

„wiązek, doszedłszy największego rozwinięcia, nie będzie całko- „wicie wypełniony ziareczkami rośliny pasorzytnej....

„Gdy ziareczko takie—mówi dalej p. Tulasne—zaczyna „się rozrastać, jego powłoka siatkowata rozrywa się w któ- „rymkolwiek punkcie bardzo wyraźnie, lecz nieforemnie (fig. „377, 1, 2.) i wychodzi z niego rureczka ogrubna i pogięta, „przedłużająca się niekiedy tak dalece, że swoim wymiarem „przechodzi niemal piętnaście razy średnicę *zarodnika*... Rzad- „ko się zdarza aby te krótkie zarodki nie były uwieńczone sno- „peczkiem czyli wiązeczką *zarodników podrzędnych*, zwanych



Fig. 377. Zarodnik śnieci zbożowej.

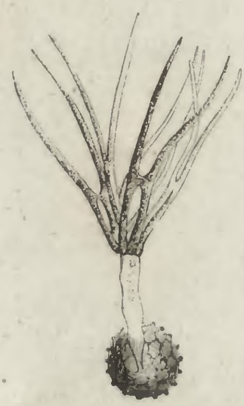


Fig. 378. Zarodnik śnieci zbożowej rozrastający się.



Fig. 379. Ziarniki (Sporidia).

„zwykle *ziarnikami* (sporidia) (fig. 378 i 379). Są to ciałka „równowązkie, bardzo szczupłe, nader wątłe, połączone parami „w części niższej za pośrednictwem wiązadełka sztywnego „i krótkiego, co nadaje każdej parze kształt głoski H.

„Gdy te wiązeczki *ziarników* dojrzeją, ziareczka psuć się „zaczynają. Wtenczas owe pary płodzące, oddzielają się jedne „od drugich, nie rozprzęgając się jednak, i osiadają na powierz- „chni ciał przyległych. Niektóre z nich zaraz się rozrastają, „wydając, mianowicie w wierzchołku, niteczki nadzwyczajde- „likatne, szybko rozgałęziające się (fig. 380 i 381); inne w licz- „bie znaczniejszej, dają początek nowym, podrzędnym *ziarnikom*

„(sporidia), to jest ciałkom ogrubnym, podłużnym lub łukowa-„to-skrzywionym, które zdają się być najważniejszemi czynni-„kami w rozmnażaniu się grzybka. *Ziarniki* to więc podrzędne „są organami co się rozrastają, wypuszczając jednę lub wiele „nitek bardzo delikatnych przez którekolwiek punkta swej po-„wierzchni.“

Głownia. — *Głownia zbożowa* (Ustilago segetum), napada szczególniej jęczmień i owies. Rozwija się ona w miękiszu pokryw kwiatowych, tudzież w osi kłosków i w szypułkach roślin trawiastych. Gdy następnie wiatr rozproszy zarodniki tego pasorzyta, zostaje się tylko z owych części gatunek skiletu zczerniałego, i trudnego do poznania. Obecność tego grzybka zawsze pociąga za sobą zniszczenie, mniej więcej zupełne, organów



Fig. 380. Wiązeczka ziarników śnieci zbożowej.

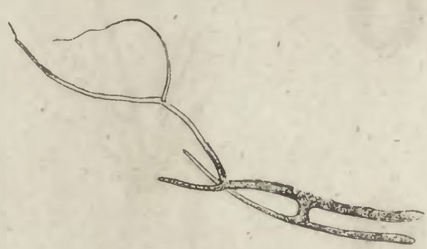


Fig. 381. Wiązka ziarników.

kwiatowych, które opanował, niepłodność kłosa, i znaczną ruinę w ich budowie naturalnej.

Inny gatunek tego pasorzyta o *zarodnikach* czarnych, zwany *głownią kukurydzową* (Ustilago Maydis), jest również postrachem dla gospodarzy, z przyczyny szkód jakie zrządza w zasiewach kukurydzy. Figura 382 przedstawia kłos kukurydzy o ziarnach białych, zarażony tą głownią. Figura 383 pokazuje przecięcie pionowe zawiązka, otoczonego przysadkami nabrzmiałemi w skutku obecności grzyba. Plamki ciemne wskazują utworzenie się w tych miejscach proszku czarnego *głowni kukurydzowej.* Grzybek ten może również rozwijać się w samej łodydze i sprawiać nabrzmienia i wyrostki rozmaitej objętości i kształtu.

„Rozcinając zwyczajne nabrzmienia, wówczas gdy pełne „są jeszcze soku — powiada p. Tulasne — znajdujemy je u„tworzone z miękisza o wielkich komórkach, częstokroć mają„cego wewnątrz przerwy czyli *luki* (lacunae) i przejętego „małą liczbą wiązeczek włoknisto-naczyńkowych; budowę ta„kąż samą ukazują wszystkie przysadki kwiatowe i zawiązek, „opanowane przez tego pasorzyta, jak również niektóre części

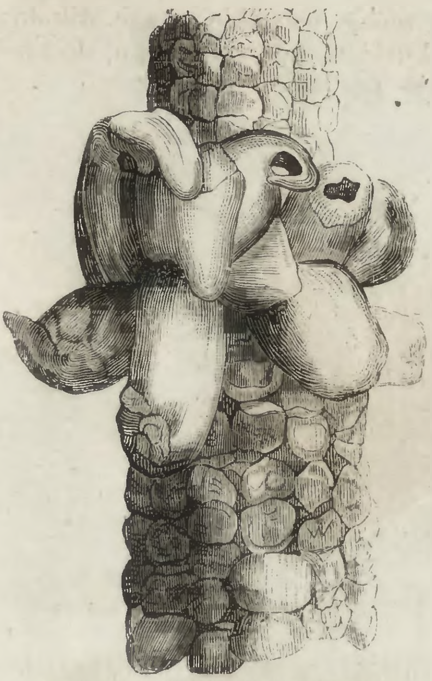


Fig. 382. Głownia kukurydzowa.



Fig. 383. Przecięcie zawiązka kukurydzy, opanowanego głownią.

„liści otaczających nasadę kłosa, wzdęte z tej samej przyczyny. „Przerwy w tym miękiszu, a często i samo wnętrze składają„cych go komórek, wypełnione są, na niejaki czas przed zupeł„nem sproszkowaniem się *głowni*, materyją tego grzybka. „Jestto substancyja kleista, galaretowata i zupelnie bezbarwna... „a która dzieli się z wolna na drobne, wieloboczne massy, za„okrąglone... które wkrótce okrywają się pewną powłoką i sta„ją się zarodnikami (spora).“

Rudawka winorośli. — *Rudawki* (Erisyphe), są to w ogólności drobne grzybki, które każdy pragnie poznać z powodu wielkiej klęski jaką niektóre ich gatunki zrządzają w roślinach hodowanych, równie jak we wszelkich ogrodniczych produktach. Choroba wywołana przez te pasorzyty zowie się zwykle *bielnicą* (blanc).

Wytworna i urozmaicona budowa tych maleńkich grzybków, oddawna zwracała na siebie uwagę Mikologów, gdy P. Tulasne, skutkiem nowych badań, do niespodziewanych wypadków przyszedł.



Fig. 384. Przegubik, czyli pierwszy system reprodukcyjny rudawki.

Mikroskopne te roślinki, posiadają, według dostrzeżeń wspomnionego badacza, aż trzy gatunki przyrządów reprodukcyjnych, które kolejnie się tworzą, i grzybek, tak straszny dla winnic, niczem innem nie jest jak *rudawką* (Erisyphe), która odbyła dwie tylko pierwsze fazy rozwoju swych organów rozmnażalnych.

Organa wegietacyjne *rudawki*, stanowi *grzybnia* (mycelium), utworzona z najdelikatniejszych niteczek, opatrzonych haczykami, których kształt i funkcyje przypominają z wielu względów smoczki *kanianki* (Cuscuta). Należy zatem te grzybki uważać za pasorzyty żyjące

na częściach roślinnych zielonych, albo żyjących, mianowicie na liściach.

Z włókienek *grzybni* (mycelium) powstają gałązki proste, których wstawy, mniej więcej mnogie, nabrzmiewają w pęcherzyki eliptyczne, tworząc małe przyrządy, częstokroć w kształcie paciorek, uformowane z komórek rozradzających, podobnych niby do pączków czyli cebulek krótko-trwałych, jakie na niektórych roślinach *dwuliściennych* widzimy. Ten pierwszy system reprodukcyjny zowie się *przegubikiem* (Conidium) (fig. 384).

Inny gatunek przyrządu rozmnażalnego, stanowią pęcherzyki sferyczne lub jajowate, zwykle na szypułeczce wsparte, wypełnione niezliczonem mnóstwem drobnych ciałek owalnych lub podługowatych. Ten drugi system zowiemy *wrzecionik* (Pycnidium) (fig. 385).



Fig. 385. Wrzecionik, czyli drugi przyrząd rozmnażalny rudawki.

Takie są dwa gatunki przyrządów rozmnażania, które poczytywano aż dotąd za osobny gatunek grzybka, owego strasznego niszczyciela winnic, pod nazwą *oidium Tuckeri* (Berkel). Ten więc grzybek nie jest czem innem jak *rudawką* (Erisyphe), której ostatnia i zupełna forma reprodukcyjna nie rozwinęła się jeszcze.

Forma ta najważniejsza i najpóźniej się wywijająca, składa się ze *zbiorników* (conceptaculum) kulistych, bezszypułkowych, z początku bezbarwnych, potem żółta-

wych, brunatnych, a nakoniec mniej więcej ciemno-czarnych, które powstają, równie jak dwa pierwsze organa rodzajne, z *grzybni* (mycelium). W stanie dojrzałym mają one na sobie mniejszą lub większą ilość przyrostków nitkowatych, których postać, wymiary i położenie, różnią się stosownie do gatunku (fig. 386). Są one pojedyncze lub gałęziste, i częstokroć w wierzchołku kończą się ramionowato, dwudzielnie się rozgałęziając. Wewnątrz zbiorników znajdują się woreczki, czyli *puszki* (theca) w różnej liczbie, zwykle jajowate, za pomocą krótkiego paznogcia przymocowane do dna zbiornika. Liczba tych zarodników, dosyć stała dla każdego gatunku, różni się od dwóch do ośmiu. Zbiorniki otwie-



Fig. 386. Trzeci gatunek przyrządu rodzajnego rudawki, czyli Zbiorniki.

rają się nieforemnie i wydają z siebie owe *puszki* czyli zarodniki.

Pleśniaki (Mucorini). — Organizacyja *pleśniaków* uważaną była przez długi czas za prostą, gdyż niedokładnie ją poznano. Dziś nawet jeszcze znajomość tych grzybków nie wiele jest posuniętą. Zapewniono się jednak, że niektóre z nich opatrzone są kilkorakim przyrządem reprodukcyjnym.

Pleśń (Mucor) jest najpospolitsza z pomiędzy *pleśniaków*. Tworzy się ona na substancyjach organicznych psujących się, w kształcie szerokich kępek kudłatych. Są to pęcherzyki pełne zarodników zielonawych, osadzonych na szypułkach znacznie przedłużonych (fig.387).

Niedawno przekonano się, że dwa rodzaje oddzielne, znane dotąd pod nazwą *kropidełka* (Asper gillus Micheli) i *zlepka* (Eurotium Link), są tylko dwoma różnemi i kolejnie po sobie następującemi sposobami owocowania: *kropidełko* tworzy się w młodości rośliny, *zlepek* zaś w jej stanie dorosłym.

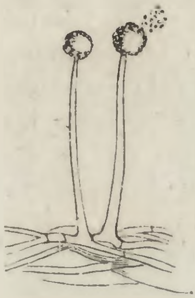


Fig. 387. Pleśń.

W strasznym pasorzycie, zwanym *zarazikiem kartoflowym* (Peronospora), który zrządza prawie corocznie zgubną zarazę w kartoflach, i który należy również do pokrewieństwa grzybków *pleśniakami* zwanych, zauważono podobnież dwa sposoby owocowania; jeden, w którym zarodniki (spora) powstają nagie na wierzchołku włókienek; drugi, w którym te zarodniki zawarte są w obszernych pęcherzykach. Pan de Bary, professor w uniwersytecie Friburgskim, w Bryzgowii, w rozprawie niedawno ogłoszonej, opisał zjawiska nadzwyczaj ciekawe w przedmiocie rozrastania się zarodników nagich. Nie odrzeczy będzie przytoczyć tu

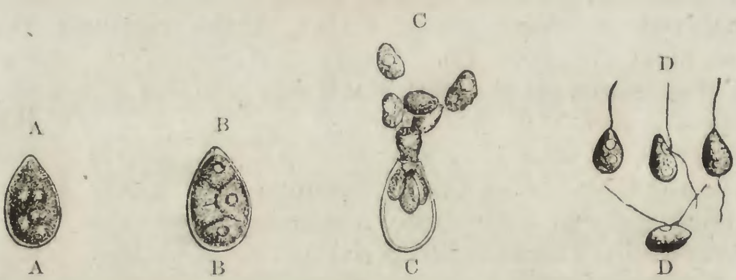


Fig. 388. Rozradzanie się zarodników zarazika czyli grzybka kartoflowego.

w treści te jego poszukiwania, tem bardziej, że tyczą się rośliny, której zgubna rola zwraca oddawna na siebie uwagę publiczną.

Zarodniki, albo raczej owe mniemane nagie zarodniki tego pasorzyta kartofli (Peronospora infestans)

przedstawiają trzy sposoby różne rozradzania się. Naprzód mnożą się wypuszczając włókna pojedyncze lub gałęziste, mające własność wnikania w tkankę kartoflową, przebijając ścianę zwierzchnich jej komórek. W drugiej formie rozradzania się, tworzy się zarodnik drugorzędny. Z wierzchołka zarodnika pierwotnego, występuje rureczka pojedyncza, dwa lub kilka razy dłuższa od większej jego średnicy, i w końcu górnym nabrzmiewa w kształcie pęcherzyka. Gdy następnie cała substancyja plastyczna zarodnika, skupi się w tym pęcherzyku wierzchołkowym, wtedy odosobnia się on od swego włókna macierzystego za pośrednictwem przegródki, i stanowi komórkę oddzielną. Lecz ten zarodnik drugorzędny rzadko się tworzy, i według Pana de Bary, ma tylko podrzędne znaczenie.

Oto jak się odbywa trzeci sposob rozmnażania. Zarodnik (fig. 388, A) dzieli się na pewną liczbę cząsteczek, czyli bryłek wielobocznych (fig. 388, B), które po pewnym przeciągu czasu wychodzą jedne po drugich z pęcherzyka, otworem okrągłym (C), i stanowią tyleż *zwierzozarodników* (zoospora), owalnych, opatrzonych dwiema nierównemi rzęsami, jedną krótszą, skierowaną naprzód w czasie ruchu ciałka, drugą ciągnącą się za niem (fig. 388, D). Ruchy tych drobnych ciałek trwają około pół godziny, i w końcu wolnieją wśród poruszeń kolistych opisywanych z powolnością, dopóki całkiem nie ustaną. *Zwierzozarodnik*, stawszy się nieruchomym, przybiera kształt foremnie zaokrąglony, i wydaje z jednego boku rurkę-rozmnażalną, szczupłą i zakrzywioną, która szybko przedłuża się w wodzie.

Jeżeli zasieją się *zwierzo-zalążniki* (zoosporangia) na jakiej cząstce rośliny żywicielki, i jeżeli okoliczności będą przyjazne, w tenczas *zwierzozarodniki* (zoospora), z nich wychodzące, przytwierdzają się do naskórka tej cząstki i ustalają się na niej, wydając swoje zarody zwyczajne, a te pełzają czas niejaki zewnątrz, i wnikają w komórki naskórka. Koniec tak uwięzionych nabiera wkrótce znacznego zgrubienia, i rozrasta się w rurkę,

doskonale podobną do włókien dorosłej *grzybni* (mycelium) *zarodnika kartoflowego*, i która wciska się niebawem w głąb' tkanki rośliny zarażonej (*).

POROSTY, *LICHENES.*

Porosty, są to rośliny trwałe, o budowie komórkowatej, zdające się być pośrednicmi między *wodorostami* a *grzybami.* Tworzą one owe blaszki, czyli rozszerzenia skórkowate lub liściaste, mniej więcej suche, jakie często widujemy na kamieniach, starych murach, na ziemi, na korze drzew i t. p., które okrywają i zdobią nieraz tysiącem barw rozmaitych. Te rośliny skrytopłciowe żyją jedynie w powietrzu, a nigdy w wodzie; istnienie ich może się do kilkuset lat rozciągać. Wzrost ich i rozmnażanie, odbywa się ze znaczną powolnością.

Znajdujemy *porosty* we wszystkich strefach kuli ziemskiej, poczynając od krain zwrotnikowych aż do bieguna północnego, jak również we wszelkich wysokościach, na równinach, wśród dolin, i na wierzchołkach gór najwyższych. W bliskości granicy śniegów wiekuistych, gdzie żadnej innej rośliny nie ma, nad brzegami lodozwałów, aż do 70 stopnia szerokości północnej, to jest blisko bieguna północnego, *porosty* wegietują jeszcze. Humboldt i Boussingault znajdowali je na wierzchołku Chimborazo; są one także ostatniemi ro-

(*) Do powyższego opisu sposobów rozmnażania się grzybka kartoflowego, nie od rzeczy będzie dołączyć kilka następujących uwag: *zarazik kartoflowy* (Peronospora infestans, s. fusisporium solani tuberosi), zaczął się objawiać od r. 1845, we wszystkich krajach w których hodowano kartofle, zrządzając w nich ową niepowetowaną klęskę, zwaną pospolicie od gospodarzy naszych *zarazą na kartofle.* Zaraza ta objawia się naprzód na liściach, które się kurczą i ssychają, przybierając barwę ciemno-rdzawą lub czarną. Zarodniki (sporae) tego zgubnego grzybka, zajmujące dolną powierzchnię liści kartoflowych, odrywają się w krotce, i wraz z wodą deszczową wnikają w ziemię, sięgając bulw kartoflowych, a wszczepiając się w nie coraz głębiej, sprawiają na bulwach owe zwierzchnie plamy, które w końcu, przeniknąwszy całą miąższość bulwy, stają się przyczyną zupełnej zgnilizny ziemiaków. Dotąd wszystkie środki podawane na zapobieżenie tej klęsce, okazały się bezskutecznemi. (Przyp. Tłum.).

ślinami, jakie można spotkać na pochyłościach góry Białej.



Fig. 389. Obrost islandzki.

Niektóre porosty używają się w medycynie, inne w domowem gospodarstwie, są i takie co mają zastoso-



Fig. 390. Płucnica dębowa.

wanie w farbierstwie. *Obrost islandzki* (Cetraria islandica Ach., v. Lichen islandicus L.), zwany zwykle *poro-*

stem, lub niewłaściwie *mchem islandzkim* (fig. 389), daje pożywną galaretę, będącą lekarstwem łagodzącem w cierpieniach piersiowych. Znaczna ilość mączki, jaką ten porost w sobie zawiera, czyni go zdatnym do jedzenia, byleby przed użyciem sparzyć go wodą wrzącą osoloną, dla odjęcia mu naturalnej goryczy. — *Płucnica dębowa* (Sticta pulmonacea Ach., v. Lichen pulmonarius L.) (fig. 390), używaną jest w Syberyi, zamiast chmielu w fabrykacyi piwa. —*Chrobotek reniferowy* (Cladonia rangiferina Hoffm., v. Lichen rangiferinus L.), zwany *porostem reniferowym*, stanowi w krajach Europy najbardziej na północ posuniętych, wyborną paszę dla renów, które umieją go szukać pod śniegiem (*).

Naskalnik farbierski (Roccella tinctoria Ach., v. Lichen Roccella L., v. Parmelia Roccella Ach.) tudzież *tarczownik lakmusowy* (Parmelia tartarea Ach.), używane są w farbierstwie.

Nadzwyczaj ciekawym porostem jest *krusznica jadalna* (Lecanora esculenta). Znajduje się ona bardzo często na górach wyschłych i jałowych, w pustyni Tatarskiej; rośnie także obficie w stepach Kirgizów na południe rzeki Jaik. Zdaje się jakby tam spadł ten porost z nieba, nakształt manny cudownej; ludzie i zwierzęta żywią się nim. Co zaś jest szczególnego, to właśnie ta okoliczność, że porost ten ukazuje się pod postacią małych kulek rożnej wielkości, poczynając od objętości główki od szpilki, aż do wielkości orzecha laskowego, i które zawsze są wolne, to jest do żadnego przedmiotu nie przylegające. Ztąd wynika, że rozwijając się bardzo szybko, może wegietować i wzrastać, biorąc jedynie pożywienie z powietrza, podczas, gdy wiatry przenoszą go z jednego miejsca na drugie. Rzeczywiście lekkie jego gruzełki często przenosi powietrze

(*) Pisma publiczne doniosły niedawno, że jeden z chemików szwedzkich miał otrzymać z *chrobotka reniferowego* znaczną obfitość alkoholu, co niebyłoby nic nadzwyczajnego, wiedząc że porost ten posiada w swym składzie dużo mączki pożywnej. (Prz. Tłum.).

do wielkich odległości. Bez wątpienia owa cudowna *manna*, służąca za pokarm Izraelitom uchodzącym przez pustynię, niczem innem nie była, tylko tą *kruszniczą jadalną*, o szybkim wzroscie, którą wiatr przyniósł i rozsiał im po drodze.

Spadanie tego rodzaju *manny*, nie jest wcale rzadkiem zjawiskiem za naszych czasów (*).

Jakaż jest organizacyja wewnętrzna porostów?

Te rośliny skrytopłciowe, gdy są dojrzałe i zupełne, mają przyrząd wegietacyjny, zwany *skórkoliściem* albo *plechą* (thallus), tudzież dwojaki aparat rodzajny.

Skórkoliść, który bywa czasem nieznaczny i ledwie dostrzedz się dający, może dosięgnąć dziesięciu metrów długości. Jest on bardzo rozmaity co do zewnętrznej formy i budowy. Barwy jego najpospolitsze są: biała, szara, żółtawa, cytrynowa, pomarańczowa, zielonawa, brunatna lub czerwona. Co do kształtu, może być: *liściasty* (thallus foliaceus), jak w *tarczowniku* (Parmelia); — *krzaczkowaty* (thallus fruticulosus), jak w *pakoliściu* (Usnea); — *skorupiasty* (thallus crustaceus), jak w *łuszczaku* (Squamaria Hofm.);—*wgłębiony* (thallus hypophleodus), to jest ukryty pod naskórkiem drzewa, lub we włóknach drewna rozpostarty, jak w *brodawnicy* (Verrucaria Pers.), *drzewopisie* (Xylographa) i t. p.

Aby dać wyobrażenie o budowie anatomicznej *skórkoliścia*, dostatecznem będzie przytoczyć najpospolitszy z naszych porostów, to jest *tarczownik ścienny*

(*) Jeden z sekretarzy przy ambassadzie ottomańskiej, Fahri-Bey, pisał do nas, pod dniem 22 Sierpnia 1864:

„Zeszłego roku, w okolicach Kutahii (w Azyi Mniejszej), podczas bar-„dzo silnej burzy i ulewnego deszczu, spadły z nieba w znacznej obfitości ziarna „tu dołączone. Ponieważ od niejakiego czasu panował tam głód, przeto miesz-„kańcy korzystali z tego zdarzenia, piekąc chleb z tych ziarek. Donosząc o tym „fakcie, który bezwątpienia zainteresuje pana, proszę Go, abyś raczył te ziarn-„ka zbadać i objawić mi swoje zdanie w tej mierze."

Ziarnka dołączone do listu szanownego dyplomaty ottomańskiego, nic były czem innem, jak tylko *kruszniczą jadalną* (Lecanora esculenta), o której właśnie mówimy.

(Parmelia parietina Ach.), u którego grubość tego skórkoliścia wynosi zaledwie dziesiątą część milimetra.

Organ ten, jakkolwiek jest cienkim, przedstawia jednak cztery odmienne warstewki. W wyższej części, jest warstewka złożona z komórek gęstych, ściśle spojonych, i tylko zwierzchu zabarwiona; w części niższej *skórkoliścia* znajdujemy drugą warstewkę, komórkowatą, białą, podobną do pierwszej. Między temi pokładami napotykamy: 1⁰ ziareczka zielone, znane pod nazwą *ścienników* (gonidia), tworzące warstewkę *ściennikową* (stratum gonidiale); 2⁰ gatunek rdzenia, utworzonego z żywiołu włóknistego, lekko-splątanego, albo spilsnionego, który stanowi warstewkę *rdzeniową* (stratum medullare), zawierającą w swoich oczkach powietrze.

Przechodząc od przyrządu żywiącego czyli wegietacyjnego do systemu rodzajnego, znajdujemy, że ten składa się z dwojakich aparatów; jednym jest aparat owocowania czyli żeński, drugim aparat zapładniający czyli męzki. Pierwszy tworzą tak zwane *pleszki*, czyli *owocniki* porostów (apothecium), drugi *zapłodniki* (spermogonium).

Owocniki czyli *pleszki* (apothecia), rozwijają się na powierzchni zewnętrznej skórkoliścia, to jest na tej która jest ku światłu zwrócona. Są one podobne do kubeczków, miseczek, lub do krążków, albo do małych ziarek, czarnych, brunatnych, żółtych, różowych, czerwonych, a niekiedy białym lub sinym pyłkiem okrytych. Wielkość ich jest nadzwyczaj zmienna. Najdrobniejsze mają zaledwie dziesiątą część milimetra (milimetr znaczy pół linii), kiedy największe dochodzą niekiedy do szerokości cala.

Zapłodniki (spermogonia), stanowią w ogólności przyrządy bardzo drobne, zaokrąglone lub podłużne, zawarte niekiedy w szczególnych wyrostkach, lecz najczęściej zagłębione w zwierzchnich warstach *skórkoliścia.*

Wiele powodów zniewala do mniemania że to są organa męzkie porostów (odpowiadające pręcikom w ja-

wnokwiatowych). Najprzód, zawsze się ukajzuą, że tak powiemy, równoległe względem *owocników* na jednym i tym samym osobniku, a niekiedy na osobnikach płonnych, w taki sposób, że w ostatnim przypadku *owocniki* i *zapłodniki* tegoż gatunku, rozwijają się na oddzielnych indywiduach. Subtelność ciałek zawartych w *zapłodnikach*, niezmierna ich mnogość, stosunkowo do liczby *owocników*, ich pewna trwałość, ich kształt, ich jednostajna wielkość, równie jak i ta okoliczność że nie posiadają żadnej własności rozradzania się, — wszystko to zdaje się przemawiać za tem, że są czynnikami zapładniającemi, podobnemi do *pyłeczków* (antherozoida) innych skrytopłciowych. Nie dostrzeżono jednak w nich żadnych narzędzi do ruchu.

MCHY, *MUSCI.*

Mchy, których dzisiaj znajomych jest do dziesięciu tysięcy gatunków, są to poziome roślinki, biorące pewien udział w nadawaniu fizyjonomii krajobrazu. Drzewa, mury, dachy, skały, ruiny i zwaliska okryte mchem różnobarwnym, przedstawiają nieraz powabny i malowniczy widok.

Nasze *płoniwa* (Phascum), rosną obficie na piaszczystych leśnych drogach, w allejach ogrodowych i tym podobnych miejscach. Są one tak drobne, że niekiedy dochodzą zaledwie jednej lub dwóch linij wysokości.

Rokiety, czyli *mchy gałązkowe* (Hypnum), okrywające częstokroć nadbrzeża strumyków, wyściełające miejsca cieniste, a czasem tworzące maleńkie wysepki zielone u podnóża wierzb i topoli, gdzie przyczepiają się do pni tych drzew, są roślinkami silnej organizacyi i wcale nie butwieją. Z tego powodu używa się ten mech do utykania ścian w pomieszkaniach drewnianych, do zapychania szczelin w czółnach i łodziach, również do okręcania rur i wodociągów. Włożony między deski lub między kamienie, doskonale wyściela i zapełnia wszyst-

kie próżnie, i skutkiem swej sprężystości nie dozwala przeniknąć wodzie.

Zdroiki (Fontinalis), są to drobne zioła,pływające wśród wody biegnącej, w zdrojach, strumykach i rzekach.

Torfowiec (Sphagnum), lubi wyrastać na trzęsawiskach, na bagnach i mokradlach, przykładając się znacznie do formacyi torfu. Tkanka jego cienka, subtelna, a przytem gębczasta, pochłania przeszło szesnaście razy większy ciężar wody jak sama waży. Te mchy wodne rosną bardzo szybko i znacznie się rozgałęziają, tak dalece, że nieraz zajmują zwolna całe stawy wśród których się zagnieździły. Zniszczone ich części niższe, skupiają się na dnie wody, tworząc wraz ze szlamem i szczątkami innych wodnych roślin mieszaninę, która wydobyta i wysuszona stanowi torf, będący materyjałem palnym.

Dla dania czytelnikowi przykładu wytwornej budowy *mchów*, wybraliśmy tak zwany *płonnik* (Polytrichum).

Płonnik zwyczajny (Polytrichum commune L.), zwany niekiedy *mchem włosistym*, lub *złocistym* (fig. 391, 1), jest większym od mchów pospolitych. Rośnie zwykle na miejscach suchych i płonnych, w lasach sosnowych, czasem między wrzosem, a niekiedy na torfowiskach. Główna jego łodyżka, ściele się na ziemi, wypuszczając w odstępach korzonki przybyszowe, wnikające w ziemię, tudzież gałązki czyli prątki, proste, wznoszące się nad jej powierzchnię. Na nich są liście szczupłe, lancetowate, szydłasto-zakończone i subtelnie na brzegach piłkowane, dachówkowato-spiralnie i ściśle około gałązek ułożone; dolne liście starzejąc się, nabierają brunatno-czerwonawej barwy.

Na figurze 391, widzimy (1 i 2) że łodyżki przedłużają się w górze w szypułkę, czyli włókno czerwonawe, pojedyncze, mające na wierzchołku gatunek pokrówca, lub kapturka spiczastego, utworzonego z włosów jedwabistych, podłużnie ułożonych, barwy jasno-

żółtawej. Zdjąwszy ten pokrówiec (6), ujrzymy że on okrywa ciało graniaste, nakształt kubeczka lub słoika (9), opatrzone w wierzchołku gatunkiem nakrywki (8), wspierającej się na obrąbku, otaczającym delikatną

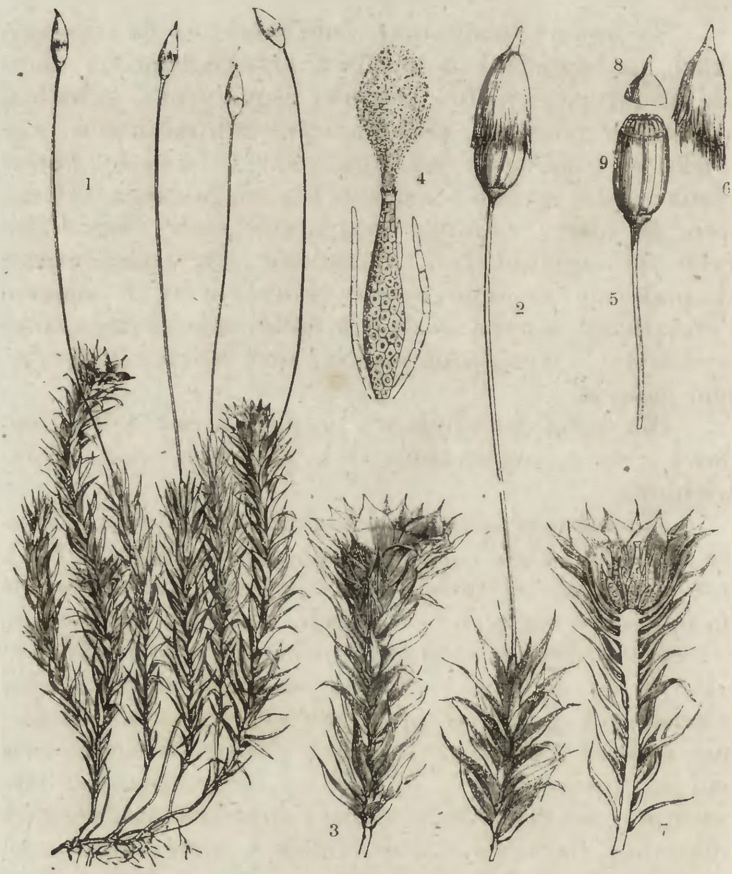


Fig. 391. Płonnik zwyczajny.

błonkę, szarawej barwy, poziomo, jak bębenek rozciągniętą. Obrąbek ten utormowany jest z maleńkich ząbków spiczastych, nagiętych wewnątrz i połączonych błonką poprzeczną. Ząbków tych jest 64. Owo na-

czynie graniaste jest wydrążone i zawiera w sobie mnóstwo małych ziareczek zielonawych, zupełnie wolnych, i rozsypujących się z łatwością.

Zapewniono się że te ziareczka zasiane, rozrastają się, wydając nowe rośliny, podobne tej, na której początek swój wzięły. Są to więc nasiona, ale ich organizacyja jest tak prosta, i tak dalece różna od składu ziarn roślin *jawnopłciowych*, że je nazwano *zarodnikami* (spora). Zresztą te zarodniki, zamknięte są w woreczku błoniastym, wyściełającym ściany naczynia graniastego, i przylegającym do *podpórki*, czyli *osi centralnej* (columella). Naczynie graniaste, zawierające ziarna, zowie się *urną* lub *puszką* (urna, v. theca, v. capsula). Brzeg wolny tej *puszki*, opatrzony ząbkami, zowie się *otworem*, czyli *kołootworzem* (peristoma). Otwór ten ma tutaj, jak powiedzieliśmy, 64 ząbków. Ciało okrągławe, wspierające się na kołootworzu i przykrywające puszkę, zowie się *nakrywką* (operculum); pokrówiec zaś, czyli kapturek, osłaniający prawie w całości puszkę, zowie się *czepkiem* (calyptra). Nakoniec szypułka, na której puszka jest osadzona, nazywa się *szczeciną* (seta).

Wspomniona *puszka* powstaje z rozwinięcia się małego przyrządu, podobnego kształtem do buteleczki z długą szyjką, i przez którego całą długość przechodzi kanał bardzo wydatny, otwarty, w wierzchołku rozszerzony; ten przyrząd ma niejakie podobieństwo ze słupkiem *jawnopłciowych*, i nazwano go *przewodem* (archegonum). W młodości ma roślina wiele takich przewodów, mieszczących się w różyczce wierzchołkowej łodyżek (3 i 7); lecz jeden tylko z nich rozwija się, dla uformowania puszki na szczecinie osadzonej.

Ukazanie się tych *przewodów* jest współczesne z pojawieniem się przyrządów zapładniających. Te powstają na środku różyczek wierzchołkowych, lecz na odmiennych osobnikach od tych co mają na sobie puszki, gdyż *płonnik* jest mchem rozdzielno-płciowym (dioicus). Aparaty zapładniające uformowane są z drobnych, szarawych ciałek (4), podłużnych, mniej więcej wrzeciono-

watych, otoczonych gatunkiem nitek czyli włókien walcowatych, które zowią się *wstawikami* (paraphyses). Te przyrządy zapładniające są to woreczki komórkowate, otwierające się w górze; zawarta w nich substancyja wypada w danej chwili, jakby w podskokach, dopóki organ całkiem się nie wypróżni.

Badając substancyją tak wyrzucaną z owych woreczków, można się przekonać, że składa się z tkanki o niewyraźnych oczkach, której każda komórka zawiera maleńkie ciałko, skręcone na sobie i przedstawiające w jednym punkcie swego obwodu, nabrzmienie bardzo wydatne. Te drobne ciałka są w ruchu rotacyjnym, prawie nieustannym. Zawierająca je tkanka rozrywa się prędko za zetknięciem się z wodą. Mały woreczek, zwany *pylniczkiem* (antheridium), spłaszcza się i zsycha po wydaniu tych ruchomych ciałek, które *pyleczkami*, lub *zwierzopyłkami*, albo *płodniczkami* (antherozoida) nazwano.

Powiedzieliśmy że ukazanie się *przewodów* następuje współcześnie z pojawieniem się *pylniczków*. Jakkolwiek przedstawia się tutaj niemała trudność w dostaniu się *pyleczków* do *przewodów*, nie podobna jednak zaprzeczyć aby one tam rzeczywiście wnikać nie mogły, gdyż znaleziono te ożywione ciałka w przewodach pewnych gatunków mchów, a które przebyły już trzecią część długości szyjki przewodowej.

Przeto, tak ze struktury samych *przewodów* i *pylniczków*, jako też z ciekawego postrzeżenia, o którem dopiero wspomnieliśmy, wnieść należy, że te małe roślinki są niewątpliwie płcią obdarzone. Mniemanie to potwierdza jeszcze i ten fakt niezaprzeczony, którego użył znakomity badacz Hedwig, za główny dowód płciowości mchów, że w gatunkach rozdzielno-płciowych, *przewody* nigdy do zupełnego wykształcenia nie dochodzą, tylko wówczas, gdy indywidua opatrzone *pylniczkami*, rosną w ich bliskości.

PAPROCIE, *FILICES* (POLYPODIACEAE).

Powabne pokolenie *paproci* o wyniosłej łodydze, ujmujący przedstawia widok. Te rośliny nie ustępują postacią swoją najpiękniejszym palmom, wznosząc się do piętnastu lub dwudziestu metrów, i spuszczając z wierzchołka pnia, prostego jak kolumna, okazały wieniec wytwornych liści, na tysiączne porozcinanych cząstki. Młody pęd, co uwieńcza ich wierzchołek, zakrzywia się zawsze nakształt pastorała, a to kształtne jego zagięcie jeszcze więcej przydaje wytworności ogólnej postaci tych pięknych roślin. Pień *paprociów drzewiastych*, czyli tak zwany *słupiec* (caudex), przedłuża się zawsze wierzchołkiem, nie powiększając się w średnicy poprzecznej; od góry do dołu okrywają go blizny czyli ślady pozostałe po opadłych liściach (fig. 392, *a*). Znaczki te mają kształt foremny i prawie stykają się z sobą ku wierzchołkowi łodygi; niżej jednak są trochę nieforemne i bardziej pooddalane od siebie. Ztąd wniesiono, że pieniek powiększa się jeszcze czas niejaki w długości po opadnieniu liści. Przedstawiamy na figurze 393 *paproć drzewiastą brazylijską*.

W naszym klimacie te skrytopłciowe rośliny, nigdy nie dochodzą do wymiarów takich, jakich dosięgają między zwrotnikami. Paprocie nasze są jedynie roślinami trwałemi, o korzeniach krótkich, lub rozłożystych, a liście ich nie przechodzą zwykle dziesięciu do piętnastu decymetrów długości. Dodajmy do tego, że tak zwane *rozpłochy* (Hymenophyllum) i *skalirzęsy* (Trichomanes, fig. 394), znajdujące się tak między zwrotnikami, jako i na południowej Półkuli i wyrastające zwykle w miejscach wilgotnych, u podnóża starych drzew, lub na skałach skrapianych strumykami, są w ogólności bardzo drobnej postaci. Liscie ich subtelne, pozbawione naskórka (epidermu), składają się tylko z prostej warstewki tkanki komórkowatej, przerzniętej nerwami powsta-

jącemi z naczyń czyli kanalików drabinkowato-rozpostartych (vasa scalaria).

Aby poznać bliżej budowę paproci, weźmy za typ znany powszechnie gatunek pod nazwą *paprotki samczej* (Nephrodium Filix mas Roth, v. Aspidium Filix mas Sw. fig. 395).

Ta roślina jest pospolitą w lasach i na miejscach płonnych; jej odziomek, rozpościerający się poziomo, okryty jest rdzawemi łuskami. Liście ma wielkie, ogonkowe, dwa razy pierzaste. Na spódniej powierzchni tych liści—czyli owego organu który ma do nich podobieństwo, a który botanicy zowią właściwie *listowiem*

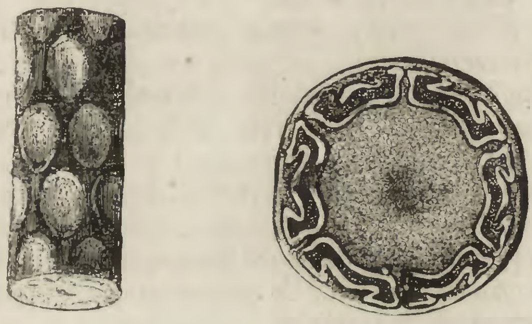


Fig. 392. Kawałek pnia paproci drzewiastej i przecięcie jego poprzeczne.

(frons)—znajdujemy małe, wystające, okrągławe, kształtu nerkowatego wydatności. Każda z nich składa się ze skupienia drobnych ciałek, w młodości żółto-zielonawych, po dojrzeniu brunatnych, i które otula cienka, szarawa błonka. Każde skupienie tych malenkich ciałek, czyli *zalążników* (sporangium), nazywa się *kupką* (sorus); błonka zaś je okrywająca nosi nazwę *zawijki* (indusium). Figura 396 ukazuje te organa nerkowate pod spodem *listowia paprotki samczej*, znacznie powiększone pod mikroskopem.

Zalążniki, czyli *torebki* (fig. 397), są to woreczki komórkowate, zwykle o krótkich szypułkach, opatrzone



Fig. 393. Paproć drzewiasta brazylijska.

na obwodzie kręgiem, czyli pierścieniem, prawie całkowicie uformowanym z komórek większych i gęściej osadzonych, jak komórki reszty ściany. Te więc komórki składają gatunek obrączki, która następnie, bądź skutkiem swego rozrastania się, bądź skutkiem zmian hygrometrycznych, zrządza rozerwanie się nieforemne ścian *zalążnika* (fig. 398), a przez swe poruszenia, wypycha na zewnątrz wielką liczbę kuleczek jajowatych, kańciastych, które długi czas uważano za ziarna rośliny, i nazywano je ogólnie *zarodnikami* (spora). Lecz takie uważanie pokazało się całkiem przeciwne dokładnym obserwacyjom, jak niżej zobaczymy.



Fig. 394. Skalirzęs (Trichomanes).

W różnych rodzajach, składających wielką rodzinę *paproci*, aparaty, o których tu dajemy czytelnikowi bardzo treściwe wyobrażenie, przedstawiają się w rozmaitej formie i ułożeniu.

W gatunkach naszej *paproci* (Polypodium), *kupki* (sori) są okrągławe, rozrzucone, nagie, to jest niemające żadnej *zawijki*. W rodzaju *paprotnicy* (Pteris)—której jeden gatunek wszędzie u nas na gruntach jałowych pospolity, zowie się *orlicą* (Pteris aquilina L.), z powodu że na przecięciu poprzecznem trzonka liściowego, ukazu[illegible]mki ciemniejsze, przedstawiające niby orła dwugło[illegible]-*kupki* są równowązkie, ciągłe, nad brzegiem

listowia idące, i osłonione *zawijką* jednostajną, z brze-

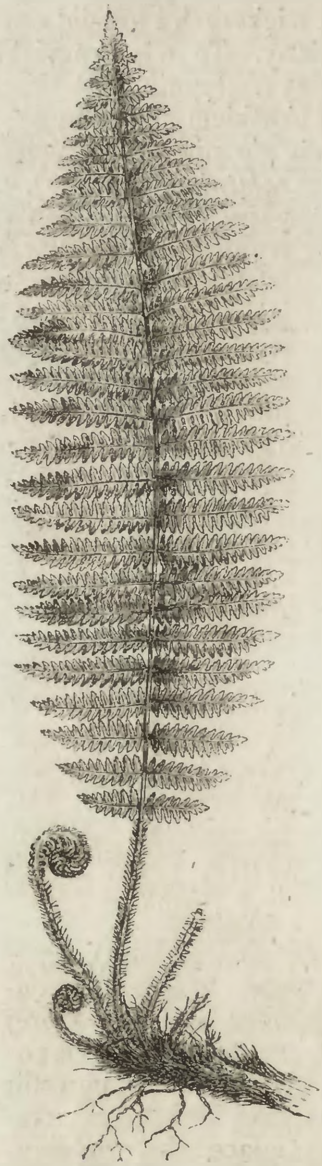


Fig. 395. Paprotka samcza.



Fig. 396. Paprotka samcza. Dolna powierzchnia jej liścia i kawałek jego powiększony.

giem tegoż listowia się schodzącą, i otwierającą się na

wewnątrz. W *stonogówcu*, czyli *języczniku* (Scolopendrium), *kupki* są zbliżone parami i ułożone w linijach ukośnych, okryte *zawijką*, na pozór dwuklapkową, to jest na środku kupki pękającą. W *długoszu królewskim* (Osmunda regalis L.), *kupki* są kuliste, szypułkowe, i tworzą gronka wierzchołkowe na nerwach wyższych części liści ścieśnionych i przekształconych, i nie mają ani *pierścieni*, ani *zawijki* i t. d. i t. d.

Sposób rozradzania się paproci badany był za naszych czasów przez botanika niemieckiego P. Naegeli, a nieco później przez P. Leszczyc—Sumińskiego. Wyłożymy tu w krótkości ciekawe postrzeżenia tych natura-



Fig. 397.
Zalążnik paprotki samczej.



Fig. 398.
Pęknięcie, czyli otworzenie się zalążnika paprotki samczej.

listów, wykrywające podziwienia godny sposób reprodukcyi paprociów.

Wiedziano już od dawna, że mniemane zarodniki (sporae), czyli tak zwane ziarnka paprociowe, zdolne były, w przyjaznych okolicznościach rozradzać się, i wydawać takież same rośliny na jakiej powstały. Sposób więc rozpładzania się paproci zdawał się być znajomym. Uważano owe torebki zebrane w *kupki*, za organa żeńskie; rosnące zaś w ich bliskości włoski, włókienka, gruczołki i inne przydatkowe części, za organa męzkie. Lecz nowe i godne uwagi obserwacyje wykazały, że ten fenomen nie był tak prostym, jak z początku sądzono. Zauważano przytem, że struktura owych ciałek, które

za organa męzkie poczytywano, w niczem nie była podobną do budowy, jaką mają *pylniczki* (antheridia) innych roślin skrytopłciowych, bliskich paprociom. *Pyłeczków* także (anthrozoida), w żadnym organie nie znaleziono, i tem samem owo dowolne przypuszczenie nie mogło się potwierdzić. Jakoż rzeczywiście natura nie

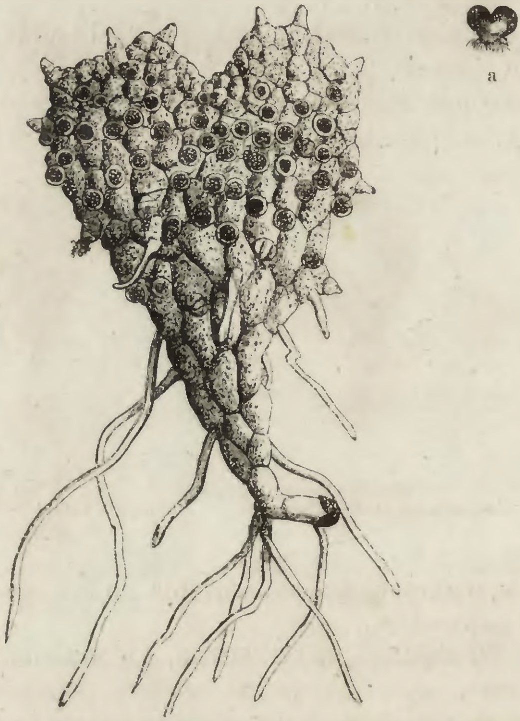


Fig. 399. Łóżysko stonogowca (Scolopendrium) osadzone pylniczkami.

umieściła *pylniczków* paprociowych, ani pomiędzy *kupkami* (sori), ani też na szypułkach *zalążników*. Owszem, w brew wszelkim przewidywaniom teoryi, znajdują się one na osobnikach we wzroście dopiero będących, na roślinach ledwie kilko-tygodniowych, i których młoda tkanka nie wielką jeszcze liczbę komórek ukazuje.

To odkrycie, które za nadzwyczajność uważać należy, uskutecznionem zostało, jak wspomnieliśmy wyżej, przez P. Naegeli. W kilka lat później, uzupełnił je obserwacyjami P. Leszczyc-Sumiński, ogłaszając, że na tym samym rudymencie rośliny, mieszczą się i organa żeńskie.

Zobaczmy więc jak się rozradza zarodnik paproci. Błonka jego zwierzchnia, dość wytrzymała, i zabarwiona, przerywa się, i otworkiem ztąd powstającym, wywija się błonka wewnętrzna w kształcie jakby kiszki. Na wierzchołku tej kiszki, tworzą się i pomnażają komórki. Z tego formuje się wkrótce małe rozszerzenie liściaste, postaci serduszkowatej, albo w kształcie rakiety (fig. 399, *a*); wymiary jego, w gatunku *paprotnicy piłkowanej* (Pteris serrulata L.), wynoszą około trzech milimetrów (albo półtory linii) wszerz, na dwa milimetry (czyli jedne liniją) długości. W niższej części, to jest u dołu tego małego organu, nazwanego *łożyskiem* (prothallium), albo *listkiem zapłodowym*, pokazują się niedługo korzonki; następnie dają się widzieć *pylniczki* (antheridia) i *przewody* (archegonum).



Fig. 400. Cząstka zapłodowego listka paproci, mająca dwa pylniczki, a.

Pylniczki, są to maleńkie brodaweczki komórkowate, ukształcone, według P. Thuret'a, z trzech komórek leżących na sobie (fig. 400). W młodocianych *pylniczkach* (*a*, *a*) — powiada ten botanik — środkowe wydrążenie (otoczone drugą komórką jakby pierścieniem), wypełnione jest materyją ziarnkowatą, szarawą; można tam widzieć kształcące się zwolna drobne ciałka sferyczne, które właśnie są *pyleczkami* (antherozoida). W miarę jak ich rozwijanie się postępuje, wydrążenie wewnętrzne rozszerza swój objem, silnie rozpychając ściany komórki obwodowej. Nakoniec przyjdzie chwila że parcie stanie

się tak mocnem, iż *pylniczek* pęka nagle. Wierzchołkowa komórka, która dotąd służyła jakby za nakrywkę wydrążeniu wewnętrznemu, rozrywa się, a niekiedy wypchniętą zostaje przez rozdartą skórkę (fig. 401). Uwolnione tym sposobem *pyłeczki*, wypadają w tejże chwili.

Obserwując te *pyłeczki*, można dostrzedz że to są malenkie pęcherzyki, szarawe, sferyczne, których wewnętrzna substancyja jest mało wyraźna (fig. 402). Z początku są one zupełnie nieruchome, lecz po kilku chwilach postrzeżemy, że rozkręcają się nagle jeden po drugim, i wpadają w ciecz otaczającą, z nadzwyczajną szybkością. Wtedy zaczynają się bardzo żywo kręcić; te ruchy obrotowe przedłużają się niekiedy bez przerwy, godzinę lub dwie. Jeśli poddamy pod mikroskop kropelkę wody jodowej, poruszenia ustają nagle. Ich ciałko, ślimakowato skręcone, tworzy gatunek wstążeczki spiralnej; zresztą nie można jeszcze było dokładnie go określić, mianowicie po końcach. Organem poruszalnym tych osobliwszych istotek, jest wiązeczka rzęs, krótkich, licznych, tworzących jakby rodzaj grzebyka wychodzącego z przedniej części ciała. Liczba rzęs łatwo nam tłómaczy tę niesłychaną szybkość ich ruchów.



Fig. 401. Część zapłodowego listka paprotnicy pilkowanej, ukazująca razem pylniczki (b), i przewody (a).

Fakta powyższe, wywracają z gruntu wszystkie dotychczasowe wiadomości tyczące się różnicy zwierząt od roślin. Oto mamy proste organa roślinne, poruszające się dowolnie, — i jeśli z drugiej strony przypomnimy sobie, że znajdują się zwierzęta zupełnie nierucho-

me, jak gąbka, korale, dorosłe ostrygi i t. p.— wtedy zapytamy się samych siebie, gdzie tu jest roślina, a gdzie zwierzę? i wyznamy, że różnica, jaką nauka ustanowiła między tworami żyjącemi, to jest oddzielenie zwierząt od roślin, stanie się niedostatecznem lub całkiem niepodobnem do przyjęcia, skoro się umieścimy na granicy tych działów, które nazywano niegdyś dwoma *królestwami natury*.



Fig. 402. Zwierzopyłki paproci.

Organa żeńskie w mowie będących roślin, nie są tak liczne jak poprzednie; pierwotny zapłodowy listek paproci nie ma ich więcej na sobie jak cztery do dwudziestu (fig. 401 i 403). Leżą one na dolnej części *łożyska*, lecz z przodu, ze strony wycięcia. Każdy taki organ ma postać wydrążenia czyli wklęsłości okrągławej, która jest wgłębiona w miękisz i kommunikuje na zewnątrz za pośrednictwem jakby rurki lub komina utworzonego z szesnastu komórek przezroczystych, ułożonych po cztery, jedne na drugich (fig. 403).

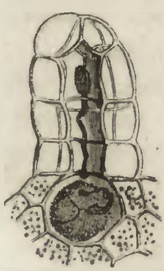


Fig. 403. Przewód odosobniony (wykazujący wpływ zwierzopyłków na zalążki).

Winniśmy tu zrobić uwagę, że dwa powyższe gatunki organów, mogą znajdować się już razem, na jednem i tem samem *łożysku*, jak na fig. 401, już oddzielnie, to jest na *łożyskach* osobnych, jak na figurze 399. Przeto w paprociach płeć jest w pół oddzielona, albo zupełnie odosobniona. Co do fenomenu zapłodnienia, to ten żadnej wątpliwości nie ulega. P. Sumiński widział i wizerunkiem przedstawił *pyłeczki* czyli *płodniczki*, znajdujące się w wydrążeniu *przewodów*, który-to fakt stwierdzony potem został przez innych dostrzegaczy.

Nie wchodząc w szczegóły rozwijania się pęcherzyka zarodkowego, czyli zalążka wewnątrz *przewodu*, zro-

bimy uwagę, że z zapłodowego listka paproci, czyli *łożyska*, zawsze tylko jedna roślina wyrasta, jakby tylko jeden *przewód* się zapładniał, a przynajmniej tak się rozwijał, że swoim wzrostem, inne przytłumia.

Słowem, *kupki*, jakie na dolnej powierzchni liści paprociowych dają się widzieć, nie są owocami, jak dawniej przypuszczano; *zarodniki* zaś (sporae), jakie w tych *kupkach* się mieszczą, nie są nasionami. Organa reprodukcyjne, męzkie i żeńskie, rozwijają się na małym aparacie przejściowym i komórkowatym, powstającym z rozradzania się *zarodnika* (*).

SKRZYPOWATE, *EQUISETACEÆ.*

W rodzinie *skrzypowatych* mieszczą się rośliny zielne, trwałe, wegietujące w miejscach wilgotnych, cienistych, często na błotach i w wodach. Ich kłącze podziemne bywa często gałęziste, okryte włoskami brunatnawemi, i składa się ze wstawów, niekiedy okrągławych, formy cebulkowatej. Łodygi tych roślin są proste, wstawowate, uformowane z członków walcowatych, foremnie brózdowanych, lub rysowanych i zakończających się w części wyższej pierścieniem, którego brzeg wolny przedłuża się w *pochewkę* porozcinaną. Podobna pochewka zakończa także każdy wstaw kłącza łodygowego. Członki te są wewnątrz wydrążone, i w górze zamknięte błonką komórkowatą, odpowiadającą punktowi wyjścia pochewki.

Część pełna każdego członka, uformowana jest z dwóch walców, jeden w drugi wchodzących; zewnętrzny czyli *korowy*, składa się całkowicie z tkanki włóknisto-komórkowatej, i ukazuje zazwyczaj znaczne przerwy, czyli *luki* (lacunae) podłużne, odpowiadające dokła-

(*) O tem odkryciu p. Sumińskiego, czytaj w *Dodatku*, w nocie G. wiadomość wyjętą z „*Przeglądu brytańskiego*“ (Prz. Tłom.).

dnie zewnętrznym brózdom; wewnętrzny złożony jest z wiązeczek naczyń obrączkowatych, lub spiralnych, i ma podłużne, maleńkie przerwy, odpowiadające żeberkom walca zewnętrznego, i tem samem naprzemian leżące z przerwami walca korowego. Liczba i ułożenie wklęsłosci czyli wydrążeń, jakie dają się widzieć na przecięciu poprzecznem łodyg, może posłużyć w pewny sposób do oznaczenia gatunków, które podzielono ogólnie na *wiosnowe* i *latowe*, stosownie do pory ukazywania się ich organów owocowania.

Łodygi *skrzypów* bywają pojedyncze, lub opatrzone gałęziami, foremnie okręgowemi; okrążki te osadzone są ściśle (akuratnie) poniżej węzłów i punktu wyjścia pochewek. Gałęzie, tudzież gałązki, jakie czasem okręgowo z nich wychodzą, mają takąż samą organizacyją jak łodyga; w niektórych gatunkach nie ma w nich wydrążenia centralnego i przerw korowych; lecz posiadają zawsze przerwy i wiązeczki włóknisto-naczynkowe walca wewnętrznego; toż samo powiedzieć można o ich kłączach czyli łodygach podziemnych. Naskórek łodygi, gałęzi i pochewek, opatrzony jest *przetchlinkami* (stomata), których położenie ogranicza się zawsze do części okrywających miękisz wypełniony zielenią. Warstewka krzemionkowa, powlekająca naskórek, uważana jest przez P. Duval-Jouve, za sekrecyją tej części komórek, która zostaje w zetknięciu z powietrzem, a nie za część składową ich błonek, jak wielu mniema.

Rozradzanie się *skrzypów* odbywa się w taki sposób jak u paproci. Organa owocowania są *latowe*, zakończające wierzchołek łodyg,— i *wiosnowe*, wyrastające wprost z kłącza podziemnego; narzędzia rozrodcze tworzą kłos, czyli kotkę ostrokrężną. Kłos ten uformowany jest z wielu okrążków szypułeczek poziomych, przedłużających się w końcu wolnym, w rozszerzenie pionowe w postaci *tarczki (clypeola)*, mającej na stronie wewnętrznej 6—9 *otulników (sporangia)*, jednakowego kształtu, ułożonych na około szypułeczki i równolegle od niej; otulniki te, w epoce wydawania *zarodników*, otwierają się szparą podłużną, na stronie odpowiadającej szypułeczce.

Zarodniki są bardzo mnogie, niespojone z sobą, wszystkie do siebie podobne, kuliste, i opatrzone dwoma włókienkowatemi przyrostkami, rozszerzającemi się po obu końcach w łopatkę spłaszczoną. Włókienka te są bardzo hygrometryczne (czułe na wilgoć); zwijają się śrubowato, lub rozkręcają, stosownie do pory suchej lub wilgotnej; nazwano je *sprężynkami* (elateria); te sprężynki nim się rozwiną, stanowią, według P. Duval-Jouve, sferę około zarodnika, tak, iż wspólny ich punkt spojenia przypada na równiku, a rozszerzenia łopatkowate zwrócone są ku biegunom.

Zarodniki, wydostawszy się z otulnika, kiełkują', czyli rozrastają się tak jak w paprociach, rozwijając się w *łożysko* (prothallium), nieforemnie klapkowane, rozdzielno-lub oddzielno-płciowe, mające na wierzchołku klapeczek *pylniczki* (antheridia), czyli organa męzkie, *przewody* zaś (archegonum), czyli organa żeńskie, na powierzchni górnej tkanki mięsistej swej podstawy.

Pylniczki, ukazują się w kształcie nabrzmienia jajowatego, złożonego z komóreczek szerokich, okrywających centralną grupę komórek pryzmatycznych, które wkrótce pomnażają się, tworząc mnóstwo drobnych celek; każda celka zawiera kulkę eliptyczną, spłaszczoną. Ścianki tych celek wkrótce nikną, i kuleczki zostają oswobodzone. Ciałka te później mają przekształcić się w *zwierzopyłki*, czyli *płodniczki* (antherozoida).—Po kilku dniach, postrzegamy na wewnątrz kulek, rysujący się pierścień bezbarwny, niezupełny, z końcami nierówno-nabrzmiałemi, utwierdzony na obwodzie krążka, i zajmujący $^3/_4$ jego części; resztę przestrzeni wypełnia massa kleista. Wkrótce komóreczki wierzchołkowe pylniczka, oddzielają się od siebie po środku wierzchołka, odsuwają się jedne od drugich, tworząc jakby koronę i dając tym sposobem wolne wyjście kuleczkom; ciałka te wyswobodziwszy się, w ciągłem zostają drganiu, miotając się i oscyllując na sposób wahadła zegarowego. Ruchy te zaledwie kilka chwil trwają, i wkrótce widzimy ukazujące się *zwierzopyłki* w miejsce kuleczek, których i śladu

dostrzedz nie można. P. Duval-Jouve, który wydał wyborną i kompletną rozprawę o tej familii roślin, mniema, że kuleczka jest pochłaniana, w miarę jak się z niej *zwierzopylek* wykształca.

Zwierzopyłki skrzypów mają takąż budowę jak u paproci; opatrzone są rzęsami i posiadają władzę poruszania się.

Przewody ukazują się przy podstawie rozgałęzień klapkowanych łożyska; rozgałezienia te są prawie zawsze na swoich wierzchołkach ogołocone z *pylniczków*; część ich dolna jest grubsza i utworzona z komóreczek drobniejszych od tych, z jakich składają się gałązki mające na sobie pylniczki; owa część grubsza, ma na sobie wiele drobnych ciałek komórkowatych, zabarwionych na rudo, i podobnych do buteleczek, czyli gąsiorków pękatych z długą szyjką, zakończoną rozszerzeniem 4-klapkowem; pękatość jest całkiem zagłębiona w tkance o drobnych komórkach, i zawiera jamkę, mniej więcej sferyczną, która tę pękatośc całkowicie zajmuje, i która po zapłodnieniu, będzie punktem wyjścia nowej roślinki. Do tego-to wydrążenia maleńkich buteleczek, muszą wniknąć *zwierzopyłki*, aby odbyć zapłodnienie.

Z licznych postrzeżeń przekonano się, że *skrzypy*, są w ogólności roślinami rozdzielnopłciowemi. *Łożyska* bowiem, opatrzone licznemi i dobrze rozwinionemi *przewodami*, rzadko mają na sobie *pylniczki*, a jeśli czasem u podstawy *łożysk* mających *pylniczki*, znajdują się jakie *przewody*, to te prawie zawsze są płonnemi. Z tem wszystkiem, ta rozdzielnopłciowość nie przeszkadza bynajmniej reprodukcyi gatunków; bliskie sąsiedztwo, lub zaplątanie się *łożyska* płci odmiennej, następstwo wynikające z połączenia zarodników przez powikłanie się ich *sprężynek*, sprzyja zapłodnieniu. Dzięki bliskiemu sąsiedztwu, kropelka deszczu lub rosy, ułatwić może ruchliwym *zwierzopyłkom* dostanie się do otworu *przewodu*, który mają zapłodnić.

Rodzina ta obejmuje jeden tylko rodzaj *skrzypu* (Equisetum), który zbliża się do paproci, strukturą

swych *pylniczków* i *przewodów*, równie jak sposobem rozrastania się; lecz kształtem i powierzchownością, jedynie tylko z *rzewniowatemi* (casuarineae) porównany być może, albo z kopalnemi *kalamitami* (Calamites), podobnemi z postaci do olbrzymich skrzypów.

Skrzypy dziś istniejące, są w ogólności niewielkich wymiarów i małoliczne; niektóre jednak dochodzą znacznej wielkości. Największe znajdował P. Ernst w Ameryce, w okolicach Karakas, które dochodziły 15 łokci wysokości. *Skrzypy* wegietują głównie w krajach umiarkowanych; ku biegunom liczba ich zmniejsza się, a rzadkie są w strefie międzyzwrotnikowej. Niema ich prawie zupełnie na Półkuli południowej.—W Algieryi znajduje się jeden godny uwagi gatunek (Equisetum ramosissimum Desf.), którego gałęzie rozpościerają się na wielką przestrzeń, snując się po płotach i krzakach. — Wiele olbrzymich, drzewiastych gatunków od wieków zaginęło, i dziś tylko w stanie skamieniałym bywają znajdowane.

Zrobimy jeszcze uwagę, że kłącza, czyli łodygi podziemne *skrzypów*, rozchodzą się pod ziemią do nadzwyczajnej długości, rozwijając się prawie bez końca i wypuszczając nieprzeliczone nowe gałązki i korzonki. Vaucher znajdował pędy podziemne pewnych gatunków, na 15 stóp długie, i nie mógł nawet dojść do ich końca ostatecznego. *Skrzypy* zatem są roślinami, których trwałość możnaby za nieograniczoną uważać, i które, według mniemania powyższego autora, nie wydają z nasion nowych osobników, chociaż te nasiona rozwijać się i dojrzewać mogą.

U nas dają się widzieć następujące gatunki:

Skrzyp pólny (Equisetum arvense L.), na polach niskich, nieco wilgotnych, czasem na jałowych gruntach; jest gatunkiem najpospolitszym i trudnym do wytępienia. Na wiosnę wyrasta łodyga zupełnie pojedyncza, pionowa, jednym kłosem ostrokręgowym zakończona, z powierzchowności do wypustka szparagowego dość podobna; pochewki nieco rurkowato-wydęte, w górze

brunatnawe, suche, zazwyczaj w 8 ząbków lancetowatych, spiczastych, głęboko rozdarte. Ku jesieni ukazują się łodygi płonne, do małych jodełek podobne, okręgowo-rozgałęzione, o gałęziach 4-kanciastych, pojedynczych, dolnych niekiedy rozgałęzionych.

Skrzyp białawy (Equ. Telmateya Ehrh.); łodyga owocorodna wcześniej wyrasta, na stopę wysoka, a na cal gruba, biało-czerwonawa, zupełnie pojedyncza, rysowana; pochewki długie, białe, gruszeczkowato-rurkowate, w wierzchołku suche, ząbkowane (o 20—30 ząbkach); ząbki czerwonawe, lub rdzawe, szydełkowato-szczeciniaste. Kłos pojedynczy, tępy, na parę cali długi. Łodygi płonne pokazują się później, okręgowo-gałęziste, białawe, lśniące, na 2—3 stopy czasem wysokie; gałęzie pojedyncze, o pochewkach 4—5 ząbkowych, szczupłe, ciemno-zielone. Przytrafia się w miejscach cienistych, wilgotnych, czasem nad brzegami strumieni. Pokazuje się w kwietniu i w maju. Niektózy poczytują go za odmianę *skrzypu rzecznego* (Equ. fluviatile L.).

Skrzyp leśny (Equ. sylvaticum L.). Łodygi płonne i owocorodne współczesne; jedne i drugie gęstemi okrążkami gałęzi osadzone; gałęzie w wierzchołku mniej więcej łukowato-schylone, 4-kanciaste; każda dzieli się na gałązki drugorzędne, podobnież okręgowe, 3-kanciaste; pochewki na łodydze rurkowate, suche, na klapki i ząbki rozdarte; pochewki gałęziowe, 3-ząbkowe, o ząbkach szydełkowatych. Rośnie w lasach cienistych, wilgotnych, czasem na łąkach mokrych i ukazuje się z wiosny.

Skrzyp błotny (Equ. palustre L.); ma łodygi owocorodne i płonne jednakowe, 6—8 głębokiemi rowkami oznaczone; pochewki o 6—8 ząbkach, długich, lancetowatych, na brzegu białą błonką obwiedzionych; gałęzie pojedyncze, nieliczne, szczupłe, głęboko-rowkowane (o 5—6 rowkach); kłos krótki, tępy. Na łąkach błotnistych, nad rowami i t. d. Daje się widzieć w lecie.

Skrzyp namulny (Equ. limosum L.); łodygi owocorodne i płonne jednakowe, zupełnie pojedyncze, lub mniej więcej gałęziste, 10—20 smugami oznaczone; po-

chewki walcowate, ściśle przystające, w wierzchołku nieco szersze, i w 10—20 ząbków, czarniawych wycięte: ząbki lancetowato-szydełkowate, wąziutką błonką obwiedzione; gałęzie pojedyncze, 5—6 kątne, o pochewkach 5—8 ząbkowych; kłos tępy. Na błotach gręzkich, i namulistych, w rowach, sadzawkach, czasem w wodach bieżących. Kłosy przed rozwinieniem się czarniawe. Daje się widzieć w lecie.

Skrzyp zimowy czyli *chwoszczka (*Equ. hyemale L.); łodygi owocorodne i płonne jednakowe, zwykle pojedyncze, czasem u podstawy gałęziste, sinawe, o 14 do 20 wyraźnych żeberkach; pochewki walcowate, ściśle przytulone, a ząbki ich okrągławe, tępe, nieco odstające; kłos szczytowato-spiczasty, ostrokręźny, krótki. Rośnie w lasach cienistych, nieco wilgotnych, czasem na błotach. Ukazuje się w lecie, i bywa czasem na dwie stopy wysoki. Pochewki zawsze oznaczone u dołu prążką czarną, a niekiedy w nasadzie i w wierzchołku mają takąż prążkę. Łodyga odznacza się znaczną szorstkością, i dlatego używa się do gładzenia i polerowania drzewa, a nawet metalów.

Skrzyp nakrapiany (Equ. variegatum Schleich.), łodygi owocorodne i płonne jednakowe, cienkie, twardawe, kępiasto-wyrastające, zwykle pojedyncze, 6—8 żeberkowe; pochewki czarniawe, w górze obszerniejsze, przestronnie wstaw otaczające, o 6—8 ząbkach; ząbki płaskie, suche, kończykowate, białą błonką obwiedzione, łatwo opadające; ich smuga pośrodkowa czarniawa; kłosy maleńkie, stożkowate. Przytrafia się w lecie, na miejscach suchych, w lasach i t. p.

Skrzyp węgierski (Equ. pannonicum Kit.), znajdowano na Wołyniu (Bess. *Enumer. plant. Volh. Podol. etc. pag. 38*).

W końcu nadmienić winniśmy, że kłącza niektórych gatunków, mają dużo mączki pożywnej. *Skrzyp polny, namulny, rzeczny, zimowy,* były niegdyś używane w medycynie, jako ściągające i drastyczne.

WIDŁAKOWATE. *LYCOPODIACEAE.*

Widłaki są to rosliny lądowe, zielne, trwałe, bardzo rzadko jednoroczne, z postaci do *mchów*, lub do *sprężyc (jungermannia)* podobne. *Łodygę* mają gęsto liśćmi osadzoną, korzenioczepną, lub pełzającą, niekiedy wiciowatą, obwijającą (np. *Lycopodium volubile, Selaginella scandens* etc.), czasem wzniesioną, pojedynczą, lub częściej dwudzielnie-rozgałęzioną.

Widłaki z postaci swej, mogą się rozdzielić na dwie grupy naturalne; u jednych bowiem gałęzie rozwijają się we wszystkich kierunkach, a przynajmniej w kierunkach nieoznaczonych, i takiemi są *właściwe widłaki* (*Lycopodium*, tudzież rodzaje *Psilotum* i *Tmesipteris*); u drugich zas gałęzie rozpostarte są na jednej płaszczyznie, stanowiąc gatunek *listowia* (frons), podobnego do listowia niektórych paproci; takiemi są *widliczki* (*Selaginella*). Niektóre mają łodygę spłaszczoną (np. *Lycopodium complanatum*), lub czworograniastą *(Lycop. tetragonum)*. Wiele z nich podobnych jest do wielkich mchów (np. *Lycop. fontinaloides)*, lub do długich powrozów (*Lycop. funiforme)*. Łodyga *widliczki wybujałej* (*Selaginella exaltata*) bywa czasem przeszło 30 łokci długa.

Liście tych roślin są pojedyncze, bezogonkowe, drobne, gęsto-dachówkowato ułożone, czasem mniej więcej zbiegające, foremne, bezwstawowe, zazwyczaj szydełkowate, czasem płaskawe, lub lancetowate, albo w kształcie sierpa, jednonerwowe,—już okręgowo na osi osadzone, i wszystkie w danej wysokości jednakiego kształtu i wielkości (np. w r. *Lycopodium* etc.),—już uszykowane we cztery szeregi foremne, umieszczone na płaszczyznie gałązek i dzielące się na dwie odmienne grupy; jedne bowiem są większe, zajmujące bok osi, i zwane *bocznemi* (folia lateralia), inne drobniejsze, zwane *pośredniemi* lub *przylistkowemi* (fol. intermedia, v. stipuliformia) (np. w r. *Selaginella*). Liście te są pospolicie gładkie (bardzo rzadko omszone), barwy wesoło-zielonej, czasem mniej więcej czerwone (np. *Lycop. rubrum, rubescens* etc.), niekie-

dy mieniącej się (np. *Selaginella cæsia, atroviridis, arborescens* etc.), opatrzone w wierzchołku kończykiem, lub języczkiem białawym i suchym (np. *Lycop. vestitum*), nigdy nie mające pączków bocznych.

Organa rozrodcze *widłakowatych* umieszczone są — już przy podstawie liści, w całej długości gałązek, lub tylko w ich części wyższej — już w nasadzie przysadek liściowych, tworząc kłosy, lub kotki, albo ostrokrążki wierzchołkowe (bardzo rzadko umocowane na wierzchołku głąbika nagiego, wyrastającego z pośrodka różyczki, drobnych, szydełkowatych liści, np. w r. *Phylloglossum*).

Otulniki (sporangia v. sporocarpia), już wszystkie są do siebie podobne, 1-komórkowe (np. w r. *Lycopodium, Phylloglossum* etc.), albo 2-komórkowe (*Tmesipteris*), albo 3-komórkowe (*Psilotum*), i zawierające drobniutkie, jednostajne ziareczka — już różnokształtne (*Selaginella*).

Otulniki różno-kształtne (sporangia dimorpha) są: 1) już drobne, zwane *zalążniczkami (micro-sporangia, goniotheca)*, 2 — 3 klapkowe (2 — 3 ścienne), zawierające mnogie ziareczka w kształcie pyłku, czyli *zarodniczki (micro-sporae, antheridia)*, gładkie, lub brodaweczkowate, uorganizowane grupami po 4, w jamkach czyli komóreczkach; te pylniczki, umieszczone w stosownej wilgoci pękają i ukazują się na zewnątrz komóreczek, zkąd wychodzą zwierzopyłki podobne do zwierzopyłków paproci i skrzypów; — 2) już wielkie (macro-sporangia, v. oophoridia, v. sphœrotheca), nie tak liczne jak poprzedzające — i albo samotne i znacznej objętości — albo po 4 — 5 lub 6, przy podstawie kłosa — albo w liczbie nieoznaczonej i pomieszane z *zalążniczkami* (micro-sporangia) — albo wreszcie umieszczone na oddzielnych kłosach, tworząc tym sposobem niby gatunek *oddzielno-płciowości*, — otwierające się na dwie ścianki 3-klapkowe, i zawierające 3 — 4 — 8 ciałek, prawie kulistych, to jest zarodników (macro-sporae), daleko większych od *zarodniczków* (micro-sporae). Są to prawdziwe zarodniki, i one tylko jedne mają własność rozrastania się. Zewnętrzna ich strona jest okrągława, a na powierzchni, którą się stykały w *otulniku*,

ukazują 3 lub 4 płaszczyzny trójkątne, oddzielone liniami, mniej więcej wystającemi (wydatnemi); w punkcie złączenia, czyli zejścia się tych linij, wyrasta *łożysko* (prothallium). Kształt jego jest okrągławy, i składa się ze 3 lub 4 warstewek komóreczek; na jego powierzchni rozwijają się *przewody* (archegonum), podobne niemal do przewodów paprociowych. — Co się tyczy *zarodniczków* (micro-sporae), tych nie widziano dotąd rozrastających się, i one same jedne stanowią organa płciowe prawdziwych *widłaków*.

Z tem wszystkiem, sposób zapładniania i rozradzania się *widłaków*, nie jest jeszcze należycie wyjaśniony. U prawdziwych *widłaków*, których zbiorniki, czyli *otulniki*, są wszystkie do siebie podobne (np. w r. *Lycopodium*, *Psilotum* etc.), znajdują się jedynie *zarodniczki* (micro-sporae), napozór wprawdzie jednorodne i jednakowe, lecz być może że są dwoistej przyrody, i pomieszane w jednymże zbiorniku. Nie tak jest w r. *widliczki* (Selaginella), stanowiącej jakby drugi oddział *widłakowatych*. Tu można było dostrzedz rozwijanie się pęcherzyka zarodkowego i samego zarodka, które jest takie same, jakie daje się widzieć w paprociach. Jeden tylko *przewód* (archegonum) jest płodnym i nie rzadko zdarza się znaleść u podstawy młodej roślinki szczątki *łożyska*, obciążone *przewodami* niepłodnemi.

Gatunki *widlaków* pełzające, wzrastając jednym końcem, psują się na drugim przeciwległym, w ten sposób, że roślina coraz dalej się posuwa, jak kłącza wielu jawnopłciowych, np. *kosaćców*, *turzyc*, *kokoryczki* i t. p.

Dziś znajomych jest w tej rodzinie około 350 gatunków, z których 100 należy do rodzaju prawdziwych *widłaków* (Lycopodium), reszta zaś do r. *widliczki* (Selaginella) i innych. Rosną one we wszelkich klimatach, zapuszczając się w najzimniejsze okolice.

U nas trafiają się następujące:

Widłak babimur (Lycopodium clavatum L.), zwany czasem od ludu wiejskiego *warkocznikiem* lub *czołgą*; rośnie w lasach nieco wilgotnych, cienistych; łodyga roz-

pościera się po ziemi; gałązki jej wznoszą się do góry; liście szczupłe, równowązkie, spiczaste, rozrzucone i prawie beznerwowe, w wierzchołku kończą się długim włosem; kłosy wierzchołkowe podwójne, szypułkowe, walcowate, uformowane z łusek, czyli przysadek malenkich, jajowatych, kończykowatych; jest gatunkiem najpospolitszym.

Widłak spłaszczony (Lycop. complanatum L.), zwany czasem *zielonką*; na kilka cali wysoki; rośnie w lasach cienistych; łodygi ma korzenioczepne, o gałązkach podnoszących się, dwudzielnych, płaskawych, liściem 4-rzędnym, szczupłym, nasadą zrosłym, w górze odstającym okrytych. Kłosów zwykle 4, wierzchołkowych.

Widłak jałowcowaty (Lycop. annotinum L.); ma łodygę rozesłaną, korzenioczepną; gałązki wzniesione, lub podnoszące się, u dołu dwudzielne; liście równowązko-lancetowate, spiczaste, sztylecikowate, i drobniutko-piłkowane, 5-rzędne; kłosy wierzchołkowe, pojedyncze, bezszypułkowe; przysadki jajowate, kończykowate, wygryziono-ząbkowane. Trafia się w lasach cienistych.

Widłak wroniec lub *woroniec* (Lycop. selago L.); ma łodygi wzniesione, lub podnoszące się, od nasady dwudzielnie-rozgałęziające się, o gałązkach prawie równowysokich, gęsto liśćmi okrytych; liście szczupłe, lancetowate, śpiczaste, twardawe, dachówkowato w 8 rzędów ułożone, całobrzegie, lub niewyraźnie drobno ząbkowane; organa owocowania w kątach liści umieszczone. Spotyka się w lasach cienistych, mianowicie przy korzeniach drzew.

Widłak spławowy (Lycop, inundatum L.); łodygi do ziemi przytulone, korzenio-czepne, mniej więcej gałęziste, gęsto liściem okryte; gałązki pojedyncze, wzniesione; każda kończy się jednym kłosem; liście równowązko-lancetowate, śpiczaste, całobrzegie; przysadki liściom podobne. Przytrafia się w miejscach wilgotnych, torfowych, płonnych.

Na Tatrach i Karpatach spotyka się *widłak drobny* (Lycop. selaginoides L.) i *widłak alpejski* (Lycop. alpinum L.).

Własności *widłakowatych*, nie są dotąd należycie poznane. *Widłak babimur* (Lycopod. clavatum), jest zielem bez smaku; używają go jeszcze dzisiaj w niektórych krajach północnych przeciw wściekliznie. Kłosy jego w jesieni (np. w końcu września), wydają za poruszeniem obfity, drobniutki, siarczysto-żółtawy pyłek, czyli proszek, nadzwyczaj zapalny, zwany niekiedy *siarką roślinną*. Proszek ten (są to zarodniki wysypujące się z otulników) używa się w teatrach do sprawiania sztucznych ogni; potrzebują go także w aptekach do osypywania pigułek, a w medycynie do zasypywania miejsc wyprzanych u nowo-narodzonych dzieci. Zbierając ten pyłek, zachować należy pewne ostróżności; gdyż za najmniejszem poruszeniem kłosa, rozprasza się w powietrzu. — Dekokt z *wrońca* (Lycop selago), ma własność emetyczną, przeczyszczającą, i przeciwrobaczną; ułatwia również wypływy, czyli menstruacyje. — Gatunki *Lycopodium myrsinites* Lam. et *catharticum*, również są przeczyszczające.—Korzeń z *Lycop. phlegmaria* L., jest lekko słony; indyjanie przypisują mu niemal cudowną własność zatrzymywania womit, ułatwiania menstruacyi, leczenia słabości piersiowych i wodnej puchliny; używają go także do sporządzania filtrów.

Niektóre *widłakowate* hodują się czasem umyślnie w ogrodach; lecz *widłaki* właściwe z trudnością tylko dają się pielęgnować. Łatwiej wegietują *widliczki* (selaginella), których pewne gatunki używają się do przyozdabiania cieplarń, i służą do pokrywania murów i skał wilgotnych, do tworzenia szlaków i gazonów, upiększania fontan i kaskad. Zdatne są do tego celu mianowicie: *Selaginella apoda*, *denticulata*, *cœsia*, *cuspidata*, *stolonifera*, *umbrosa*, *viticulosa* etc., jako będące roślinami wiciowatemi. — Dwa lub trzy gatunki posiadają własność ssychania się, i odradzania gdy będą zwilgocone (np. *selaginella convoluta*, *S. involvens* etc.), przypominając *różę jerychońską* czyli *zmartwychwstankę*, o której wspomnieliśmy w rodzinie *krzyżowych*.

II.

DRZEWA OLBRZYMIE.

Przebiegliśmy szybko familije przyrodzone, w których chodziło nam najwięcej o poznanie użytecznych i krajowych naszych gatunków. Pozostaje jeszcze jeden przedmiot o którym nie wspomnieliśmy dotąd w żadnym z poprzedzających rozdziałów; chcemy tu mówić o *wieku roślin.*

Ważną jest rzeczą poznać wiek roślin i umieć go ocenić z punktu zapatrywania się na cechę jaką też rośliny nadają krajobrazom. Pod tym względem znajdują się prawdziwe pomniki starożytności naturalnej. Wszystkie ludy przyznawały zawsze tym patryjarchom Królestwa roślinnego nadzwyczajną ważność, przesadzoną bez wątpienia uważając ją ze stanowiska nauki, lecz która nas zniewala do pobieżnego wyliczenia, najznajomszych przykładów tych potworów żyjących. Zatrzymamy się więc chwilę nad *Drzewami olbrzymiemi,* owemi pomnikami roślin co przejmują ludzi podziwem i uwielbieniem.

Z gatunków europejskich, Lipa zdaje się być drzewem co może dosięgnąć największej długowieczności i przybrać ogromne wymiary w średnicy. Przytaczają w Niemczech jako przykład, sławną *lipę nejsztadzką* (Neustadt) w Królestwie Wirtembergskiem. Korona tego olbrzyma ma w obwodzie 133 metrów; gałęzie jego wspierają się na 106 kolumnach kamiennych, z których

dwie przednie, mają na sobie herby księcia Krzysztofa Wirtembergskiego z r. 1558. Na wielu innych można czytać nazwiska osób które je wznieść kazały. Lipa nejsztadzka dzieli się w wierzchołku na dwa grube konary; z tych jeden sięga długosci 35 metrów; drugi gwałtownym wichrem złamany został w r. 1773.

Najstarsza lipa, a przynajmniej jedna z tych, których wiek dokładnie jest znajomy, jest owa którą zasadzono w r. 1476 w Frejburgu w Szwajcaryi, na pamiątkę zwycięztwa odniesionego pod Moratem. Pień tego drzewa ma w obwodzie 5 metrów.

Nie daleko tegoż Frejburga, w wiosce Villars-en-Moing, znajduje się inna Lipa, która, według podania, głośną już była w r. 1476 z powodu nadzwyczajnej grubości i starości, ponieważ garbarze, korzystając z zamieszania podczas bitwy pod Moratem, znacznie ją uszkodzili, zdzierając z niej korę do garbowania. Drzewo to, którego wiek trudno z dokładnością oznaczyć, ma obecnie obwodu 12 metrów, a wysokie jest na 24 metry. Pień jego, w wysokości 3 metrów, rozdziela się na dwie ogromne massy, z których każda rozczepia się na pięć innych, a wszystkie są gęste i zupełnie zdrowe.

Niedaleko Saintes, w departamencie Charante-Inférieure, znajduje się jeden z największych Dębów europejskich. Przy wysokości 20 metrów, ma w podstawie 9 metrów średnicy. W części zniszczonej tego pnia olbrzymiego, jest pokoik wysoki na 3 metry, szeroki od 3 do 4 metrów, i którego ściany wysłane są porostem i paprocią. Sądzą że wiek tego olbrzyma, wynosi od 1800 do 2000 lat.

Słynny kasztan na górze Etnie (fig. 404) nazywany w Sycylii *Kasztanem Stu koni* (Castagno di Cento Cavalli), ma w obwodzie 52 metry.

Jan Houel zostawił nam, następującą historyją i wymiary tego kolosalnego drzewa:

„Wyjechalismy z *Aci-Reale*, aby zobaczyć ów sławny kasztan nazwany *Kasztanem stu koni*... Przejeżdżaliśmy przez

,,*Saint-Alfio i Piraino*, gdzie znajdują się zwyczajne drzewa i ,,gdzie spotyka się wspaniałe lasy kasztanowe. Bardzo dobrze ,,one rosną w tej stronie Etny i hodują je starannie, wyrabiając ,,z nich obręcze dla bednarzy, które dość znaczną czynią korzyść... ,,Ponieważ noc jeszcze nie nadeszła, przeto postanowiliśmy wi- ,,dzieć naprzód sławny kasztan, który był celem naszej podró- ,,ży. Grubością tak dalece przewyższa on inne drzewa, że tru- ,,dno opisać wrażenie jakiego się doznaje patrząc na tego ol- ,,brzyma. Przyjrzawszy się mu dobrze, zacząłem go rysować. ,,Nazajutrz o tejże godzinie, rysunek mój dalej prowadziłem, ,,i ukończyłem go zupełnie według natury, jak mam zwyczaj. ,,Wizerunek, jaki tu dołączam, jest wiernym jego obrazem. ,,Zrobiłem jego plan, aby okazać że drzewo może mieć rzeczy- ,,wiście 160 stóp obwodu. Uczeni wioski opowiadali mi his- ,,toryją tego drzewa.“

,,Drzewo to zowie się *Kasztanem stu koni* z powodu ob- ,,szernej rozciągłości swojego cienia. Mówili mi, że Joanna ,,Arragońska, podróżując z Hiszpanii do Neapolu, zatrzymała ,,się w Sycylii i zwiedziła Etnę w towarzystwie całej szlachty ,,z Katanei, siedząc na koniu, równie jak jej orszak. Burza na- ,,deszła; schroniła się więc pod to drzewo, którego obszerne ,,i gęstym liściem okryte gałęzie, zabezpieczyły tę królowę od ,,deszczu, równie jak całe jej towarzystwo. Od tej to pamięt- ,,nej przygody, dodali, drzewo to nazwano *Kasztanem stu koni*; ,,lecz inni uczeni, nie będący z tej wioski,utrzymują, że nigdy ,,żadna Joanna Arragońska nie zwiedzała Etny i przekonani ,,są ze cała ta historyja jest czystą ludową bajką.“

,,Drzewo to, tak głośne i znaczny mające wymiar w śred- ,,nicy, jest zupełnie wewnątrz wydrążone, gdyż z kasztanem ,,dzieje się tak, jak z wierzbą; żyje on za pośrednictwem kory; ,,starzejąc się, traci swoje części wewnętrzne, nie mniej jednak ,,corok wieńczy się zielonością. Ponieważ wydrążenie opi- ,,sywanego przez nas kasztana jest ogromne, przeto wieśniacy ,,urządzili w niem domek i postawili piec do suszenia kaszta- ,,nów, orzechów, migdałów i innych owoców, które chcą za- ,,konserwować; jestto powszechny zwyczaj w Sycylii. Często ,,nawet, gdy potrzebują drew na ogień, rąbią je siekierą z te- ,,goż kasztana który otacza ich domek, i dla tego drzewo to ,,jest w stanie wielkiego zniszczenia....

,,Niektóre osoby sądzą że ta massa ogromna utworzyła ,,się z kilku oddzielnych kasztanów, które ściśle z sobą spojone ,,jedynie korę zachowały i tym sposobem dla oka mniej uważ-



Fig. 404. Kasztan na górze Etnie.

„nego zdają się być jednem drzewem. Lecz ci co tak mniemają „są w błędzie i właśnie aby ten błąd sprostować skreśliłem je„go plan geometryczny. Wszystkie części uszkodzone przez „czas i rękę ludzką, zdają mi się należeć do jednego i tegoż sa„mego pnia; wymierzyłem go z największą dokładnością i prze„konałem się że ma 160 stóp obwodu.“ (*)

Utrzymywano nieraz, jak to wspomina Houel, że ten potworny kasztan powstał ze spojenia kilku drzew pochodzących z jednego wspólnego odziomka. Wszakże staranny opis Jana Houela, tudzież dokładny jego rysunek, wykazały mylność wspomnionego mniemania. Co zaś jeszcze bardziej opiniję Houela potwierdza, to owa wzmianka że w okolicy Etny znajduje się wiele innych kasztanów bardzo pięknych i zupełnie prostych, mających 12 metrów w średnicy, i że jedno z tych drzew ma do 25 metrów obwodu.

Jakiż może być wiek tego kasztana Etny? Odpowiedź na to pytanie jest trudna. Jeśli przyjmiemy, że warsty jego spółśrodkowe zwiększają się co rok o jednę linię w grubości, to olbrzym ten miałby już od 3600 do 4000 lat istnienia.

Nad jeziorem Genewskiem, w *Neuve-Celle*, znajduje się inne drzewo kasztanowe kolosalnych rozmiarów.

Orzech włoski dochodzi również nadzwyczajnej długowieczności i dorasta, mianowicie nad granicami morza Czarnego i Śródziemnego, niepospolitego ogromu. W Krymie, przy Bałakławie, znajduje się jedno olbrzymie tego rodzaju drzewo, wydające przeszło sto tysięcy orzechów rocznie, któremi dzieli się pięć rodzin tamecznych.

P. de Candolle w swojej *Fizyologii roślinnej* (str. 994), wspomina o stole z orzecha włoskiego, który widział architekt Scammozii w St. Nicolas, w Lotaryngii. Stół ten, z jednej sztuki drzewa zrobiony, miał 8 me-

(*) *Voyage aux iles de Sicile, de Malte et de Lipari;* vol. 11, page 79, pl. 114.

trów szerokości przy długości odpowiedniej. W r. 1472, cesarz Fryderyk III, wyprawił wspaniałą biesiadę na tym potwornym klocu drzewa. Podług de Candolle'a, orzech włoski z którego ów stół zrobiono, miał przynajmniej 900 lat wieku.

Jawor jest podobnież jednem z największych drzew klimatów umiarkowanych. Plinijusz wspomina że za jego czasów znajdował się w Lycyi sławny Jawor. W wydrążonym pniu tego drzewa, utworzył się gatunek groty, mającej 27 metrów w obwodzie. Rozgałęziony wierzchołek podobnym był do małego lasu, a gałęzie okrywały swym cieniem ogromną przestrzeń ziemi. Wnętrze wydrążonego pnia wyściełał mech jakby kobierzec, co czyniło je tem bardziej do groty naturalnej podobnem. Licynijusz Mucyjanus, rządca Licyi, wyprawił w tej drewnianej grocie bankiet na 18 osób.

Plinijusz wspomina jeszcze o innym jaworze, który znalazł cesarz Kaligula w okolicach Welitry. Gałęzie tego olbrzyma tak były ułożone, iż zdawały się tworzyć jakby grotę zieloną, w której ów monarcha z piętnastu osobami obiadował. Chociaż sam cesarz znaczną część drzewa zajmował, zostawało jeszcze dość przestronne miejsce dla wszystkich biesiadników, i niewolnicy mogli z łatwością służbę swoją pełnić.

W Arkadyi, w mieście Kafyi, w osmset lat po wojnie Trojańskiej, pokazywano odwieczny jawor, zwany *jaworem Menelausa*; wieść niosła że drzewo to zasadził własną ręką ów książe, nim udał się na oblężenie Troi. Przypisywano również Agamemnonowi, zasadzenie jaworu, jaki widziano w Delfach w wiele wieków po śmierci tego bohatyra.

Ostatnie te mniemania są zapewne bajeczne; lecz co może tego rodzaju opowiadaniom nadać jakąś cechę prawdy, to wiadomość niewątpliwa że istnieją na Wschodzie jawory starosci i wymiarow nadzwyczajnych. De Candolle wspomina (*), że jeden z nowszych podróżni-

(*) Fizyologija roślinna, str. 993.



Fig. 405. Jawor w Bujukdere, blisko Konstantynopola.

ków, widział w dolinie Bujukdere, o trzy mile francuzkie od Konstantynopola, jawor na 30 metrów wysoki, a którego pień miał 50 metrów w obwodzie; wewnętrzne wydrążenie pnia tego, miało 26 metrów w obwodzie; cieniem swoim zakrywało to drzewo przestrzeni na 160 metrów kwadratowych. Na fig. 405 dajemy wizerunek tego jaworu Bujukderskiego, który jest drzewem na całym Wschodzie sławnem. Nie mamy dowodów aby oznaczyć z dokładnością wiek tego olbrzyma

W północnej stronie Madery znajdują się drzewa laurowe z rodzaju *wawrzycy (Oreodaphne faetens)*, trzymające w obwodzie 12 do 13 metrów, przy wysokości 28 do 37, a które istniały już w r. 1419, to jest w epoce podboju tej wyspy przez europejczyków.

Na wyspie Teneryffie, podróżnicy podziwiają *Smocze drzewo* z Orotawy (Dracaena Draco) (fig: 406), którego pień wznosi się na 72 stóp wysokosci, a w obwodzie tak jest gruby, że go dziesięciu ludzi objąć nie zdoła. Drzewo to może jest dawniejsze, od czasów historycznych. W epoce podboju Teneryffy przez hiszpanów, było już ogromne i równie jak dzisiaj wydrążone.

„To drzewo kolosalne — mówi p. Humboldt w swoich „*Obrazach Natury*—znajduje się obecnie w ogrodzie pana Fran- „chi, w miasteczku Orotawa, zwanem niegdyś Taoro, miejscu „najrozkoszniejszem w całej okolicy uprawianej. W r. 1799, „gdyśmy się wdarli na wierzchołek Teneryffy, przekonaliśmy „się że pień tego kolosu roslinnego miał obwodu 45 stóp, po- „wyżej cokolwiek korzenia. G. Staunton mniema, że w wyso- „kości 10 stóp nad korzeniem, miał 12 stóp średnicy. Podanie „mówi że to *Smocze drzewo* czczone było przez Guanszow, jak „wiąz efezki przez Greków, i że w r. 1402, w czasie pierwszej „wyprawy Betankura (Béthencourt) było tak grube i tak wy- „drążone jak obecnie. Olbrzymie *Smocze drzewo*, które widzia- „łem na Wyspach Kanaryjskich, ma szesnaście stóp średnicy, „i wiecznie będąc młodem, rodzi jeszcze kwiaty i owoce.“

„Gdy Betankury, awanturnicy francuzcy, podbili w szes- „nastym wieku wyspy Szczęśliwe, *Smocze drzewo* z Orotawy, „równie święte dla krajowców jak oliwne cytadeli Ateńskiej, „miało rozmiary kolosalne, takie jak dzis je widzimy. W stre- „fie gorącej las brezylijów i żarklinów. (*Caesalpinia et Hyme-*

„*naea*) jest może pomnikiem tysiąca lat. Pamiętając że *Drze-* „*wo smocze* w każdej strefie ma wzrost bardzo powolny, można „wnieść że indywiduum z Orotawy, jest nadzwyczaj starem. „Bez zaprzeczenia jest ono z Baobabem, jednym z najdawniej- „szych mieszkańców naszej planety. (*)

„Na szczególną uwagę zasługuje ta okoliczność, że *Smo-* „*cze drzewo*, chociaż pochodzi pierwiastkowo z Indyj, jest jednak „od najdawniejszych czasów hodowanem na wyspach Kana- „ryjskich, na Maderze i Porto-Santo. Fakt ten jest w sprzecz- „ności z podaniem tych, którzy utrzymują że Guanszowie są „pokoleniem ludzi Atlantów, całkiem odosobnionem, i niema- „jącem żadnego związku z innymi ludami Azyi i Afryki.“

Cedry, drzewa oliwne i figowe, dochodzą również nadzwyczaj późnej starości i rozmiarów kolosalnych. Lecz zwrócimy szczególniej uwagę czytelnika na dwa typy, znakomite długowiecznością i ogromem roślinnym, to jest na *sosnogrom* (Wellingtonia) i *Baobab*. Ostatni oddawna jest znanym, pierwszy opisanym został za dni naszych.

Sosnogrom olbrzymi (*Wellingtonia gigantea*) z Kalifornii, jest drzewem należącem do rodziny *szyszkowych*, czyli *iglastych* (Coniferae), jak nasze sosny i świerki. Powiadają że podróżnik angielski, naturalista Lobb, odkrył je pierwszy na górze Sierra Nevada w Kalifornii, na wysokości 1665 metrów. Drzewa te rosną tam w małych gromadkach, po dwa lub trzy, na ziemi żyznej, skrapianej strumykami. Dochodzą wysokości od 80 do 130 metrów; w średnicy miewają od 4 do 10 metrów, a wiek ich sięga od trzech do czterech tysięcy lat. Jedno z tych odwiecznych drzew, przeniesionem zostało w części do pałacu Sydenham, gdzie stanowi jeden z zadziwiających cudów tego zbioru słynnego. Kora zdjęta z niższej części pnia jednego z tych olbrzymów, wystawioną była na widok publiczny w San-Francisco.

(*) Dowiadujemy się z pism publicznych, że olbrzymie to drzewo, w jesieni r. 1867 przez uragan zupełnie zniszczonem zostało (*Tłom.*).



Fig. 406. Smocze Drzewo na wyspie Teneryffie.

Zrobiono z niej izbę, którą obito kobiercami, umieszczono w niej fortepijan i krzesła na 40 osób. Pewnego dnia 140 dzieci znalazło w niej dostateczne schronienie. Wizerunek umieszczony na czele tego dzieła, wykonany według rysunku oryginalnego, przedstawia to olbrzymie drzewo.

Botanik Müller następującą daje wiadomość o *drzewach olbrzymich w Kalifornii.*

„W ostatnich czasach, nieraz zawiadomiono publiczność „o drzewie nazwanem *drzewem mammutowem.* Według kroniki „ogrodniczej (*Gardeners' chronicle*), drzewo to odkrytem zostało przez podróżnika angielskiego, naturalistę Lobb, na górze „Sierra Nevada, w Kalifornii, w wysokości pięciu tysięcy stóp, „niedaleko źródeł rzek Stanisława i S-go Antoniego. Należy „ono do familii *szyszkowych* i dochodzi wysokości od dwustu „pięćdziesięciu do trzystu dwudziestu stóp. Najświeższe doniesienia przyznają mu nawet 400 stóp wysokości. Pień jego ma „odpowiednią grubość, gdyż wynosi w średnicy od 10 do 20 „stóp, a według świeżych wiadomości od 12 do 31. Kora, mająca grubość od 12 do 13 cali, a według innych doniesień, do „18 cali, ma barwę cynamonową, gdy przeciwnie samo drewno „jest czerwonawe, lecz miękkie i lekkie. To nam przypomina „że drewno *baobabu* również nie jest twardem, chociaż ten kolos należy do najdawniejszych pomników świata. Według obliczenia rocznych słojów, wykonanego na jednym ze ściętych „okazów, to drzewo kalifornijskie ma przeszło trzy tysiące lat „wieku. Przez czyn wandalizmu, zdjęto do wysokości 21 stóp „i wystawiono na widok w San-Francisco, korę z części niższéj „pnia jednego z tych olbrzymów, zbudowano w niéj izbę i wysłano ją kobiercami. Łatwo można powziąć wyobrażenie o jego wymiarach, gdy się dowiemy, że oprócz fortepijanu, urządzono w téj izbie siedzenie na czterdzieści osób, i że innym „razem sto czterdzieści dzieci znalazło w niej dostateczne pomieszczenie. Wspomniony czyn wandalizmu powtórzył się „świeżo na innem drzewie, z którego zdarto korę do wysokości pięćdziesięciu stóp, mającą dwadzieścia jedna stóp średnicy, z któréj zbudowano wieżę, łącząc z sobą prostokątnie kawały kory. Gałęzie tego gatunku drzew są prawie zawsze poziome, lekko pochylone i zielonością swych liści podobne do „gałęzi cyprysu. Drzewo mammutowe rodzi jedynie szyszki,

„długie na półtrzecia cala, tworzące jakby przeciwieństwo z o„gromną postacią drzewa. Szyszki te, podobne są wprawdzie „do szyszek sosny Weimutha, jednakże różnią się od szyszek „wszystkich gatunków iglastych. Z tego powodu drzewo to „zaliczono do osobnego rodzaju i nadano mu nazwę *Wellingtonii olbrzymiéj*, chociaż świeżo, próżność amerykańska nazwi„sko to przemieniła na *Waszyngtoniją*. Znajduje się około dzie„więdziesiąt tych drzew w obwodzie jednéj mili. Rosną one „zazwyczaj w małych grupach, po dwa lub trzy, na ziemi żyz„nej, czarnej, skrapianej strumykiem. Nawet poszukiwacze „złota, zwrócili na nie uwagę. Dla tego jedno z tych drzew „zowie się u nich *Miners'cabin*, i ma pień na trzysta stóp wy„soki, w którym zrobiono wydrążenie siedmnaście stóp szero„kie. Inne znowu, zwane *Trzy siostry*, składa się z trzech oka„zów, wyrastających z jednego i tegoż samego korzenia. *Stary „kawaler* (Le vieux Célibataire), rozczochrany przez burze, „prowadzi życie samotne. Inna grupa, zwana *Rodziną*, składa „się z dwojga przodków, i z dwudziestu czterech dzieci. *Szkoła „jeżdżenia konno*, jest grubem drzewem wywróconem i skutkiem „czasu wydrążonem. W jego wnętrze można wjechać konno „aż do odległości siedmdziesięciu pięciu stóp. Zadziwiającą jest „rzeczą że podobne pomniki roślinne były dla nas tak długo „nieznane.“ (*)

Baobab (Adansonia digitata), jest drzewem Afryki zwrotnikowej, przeniesionem następnie do Azyi i Ameryki i które można policzyć do cudów natury. Pień jego zaledwie dochodzi 4 lub 5 metrów wysokości, lecz grubość ma niesłychaną; może bowiem dosięgnąć 30 metrów w obwodzie. Pień ten rozdziela się w wierzchołku na gałęzie, długie 16 do 20 metrów, schylające się końcami do ziemi. Ponieważ pień baobabu jest krótki, a końce gałęzi niemal stykają się z ziemią, przeto drzewo to widziane z dala, zdaje się być podobnem do kopuły lub ogromnej kuli zielonej, mającej obwodu przeszło 50 metrów. Adanson ze swoich postrzeżeń i rachunków, tyczących się wzrostu baobabu

(*) *Les Merveilles du monde végétal*, T. I, str. 283.



Fig. 407. Baobab.

wniósł, że niektóre badane przez niego okazy, miały do 6000 lat wieku.

Figura 407 przedstawia, według fotografii, to drzewo potworne. Ten kolos roślinny, nad którym naprzód Adanson robił swoje postrzeżenia w Senegalu, i który z tego powodu tworzy rodzaj *Adansoniją* zwany, znaleziono później w Sudanie, Darfurze i w Abissynii.

Kora i liście baobabu posiadają własności łagodzące, z kt rych negrowie Senegalu umieją korzystać. Kwiaty są odpowiednie grubości pnia, mają bowiem 11 centymetrów długości, a 16 szerokości. Owoc, zwany przez francuzów mieszkających w Senegalu *chlebem małpim* (Pain de singe), jest torebką kształtu jajowatego, w jednym końcu spiczastą, długą na 30 do 50 centymetrów, a szeroką na 13 do 16, to jest równa się prawie objętości głowy ludzkiej. W środku zawiera 10 do 14 komórek, wypełnionych ziarnem nerkowatem, otoczonem miękiszem.

Z suchych liści baobabu negrowie codzienną odnoszą korzyść. Mieszają je ze zwyczajnem pożywieniem, dla zmniejszenia zbytecznej transpiracyi i złagodzenia nieznośnego upału w tym klimacie gorącym.

Owoc baobabu jest jadalny; mięsiwo jego ma smak przyjemny i słodki. Sok zeń wyciśniony i pomieszany z cukrem, daje napój wyborny, bardzo pomocny w zgniłych i zaraźliwych gorączkach. Przeniesiono ten owoc do wschodniej i południowej Afryki; arabowie sprowadzili go do krain sąsiadujących z Marokiem, zkąd potem dostał się do Egiptu. Z owoców nadpsutych i z kory, negrowie umieją także odnosić korzyść; palą je bowiem na popiół, który służy do wyrabiania mydła za dodaniem oliwy palmowej.

Pnie Baobabu na osobliwszy użytek służą negrom; albowiem używają ich do składania trupów tych osób, które, w ich przekonaniu, niegodne są czci pogrzebowej. W tym celu wybierają pień baobabu nadwątlony starością i spruchniały w środku; wydrążenie wewnętrzne powiększają, robiąc z niego gatunek izby, w której za-

wieszają trupy. Po czem, wejście do tego grobu naturalnego, zamyka się deskami. Tym sposobem, ciała tam zostawione ssychają się doskonale, stając się prawdziwemi mumijami, bez żadnych poprzednich przygotowań.

Dziwny ten sposób chowania umarłych, przeznaczony jest mianowicie dla tak nazwanych *gueryotow*. Są to muzykanci lub poeci, którzy na dworze królów negryjskich przewodniczą tańcom i różnym uroczystościom. Za życia, rodzaj ten talentu jedna im szacunek u innych negrów, którzy, poczytując ich za czarowników, mają dla nich poszanowanie. Lecz po śmierci poszanowanie to zamienia się w odrazę. Ten lud zabobonny i dziecinny, wystawia sobie, że gdyby powierzył ziemi ciała tych czarowników, tak jak innych ludzi, ściągnąłby na siebie przekleństwo niebios, — i oto dla czego potworny baobab służy za schronienie pośmiertne *gueryotom*. Czyliż nie dostrzegamy osobliwszej poezyi w tym zwyczaju ludu barbarzyńskiego, co grzebie swych poetów pomiędzy niebem a ziemią, we wnętrznościach króla roślin?

III.

WYKAZ ROSLIN UŻYWANYCH.

Zbadawszy porządkiem rodzin przyrodzonych, najważniejsze rodzaje i gatunki roślin, mogące dać wyobrażenie o całym ogromie Państwa roślinnego, nieod rzeczy będzie przedstawić w jednym ciągu, w kształcie prostego katalogu, gatunki używane, według ich specyjalnych zastosowań.

Aby ten wykaz uskutecznić, z którego czytelnik poweźmie praktyczną wiadomość o użytkach wielkiej liczby najrozmaitszych roślin, podzielimy go na pięć działów, z których 1y obejmie rośliny pokarmowe; — 2, rośliny pastewne; — 3, rośliny przemysłowe; — 4, rośliny lekarskie; — 5, rośliny zdobiące.

1. ROŚLINY POKARMOWE.

Hodowane dla ziarn. Pszenica.—Żyto.— Jęczmień. — Orkisz. — Owies.—Ryż.— Kukurydza.—Proso zwyczajne (Panicum miliaceum).--Proso włoskie czyli *ber* (Panicum italicum).—Prosianka czyli *durra*, albo *proso murzyńskie* (Sorghum vulgare).—Korakan czyli siężyber indyjski (Eleusine coracana). — Wyklina abissyńska (Poa abyssinica Jacqu). --Manna (Glyceria fluitans). — Tatarka i gryka. — Groch. — Soczewica. — Fasola. — Bób.— Lubin. — Termus (Lupinus Termis Forsk).—Kwinoja czyli *komosa peruwijańska* (Chenopo-

dium Quinoa). —Kawa. —Kakaowiec. — Mak.— Anyż. — Kopr ogrodowy (Anethum graveolens).—Kolender.—Fankiel czyli *kopr włoski* (Foeniculum vulgare). — Kmin (Cuminum cyminum). — Karólek czyli *kmin polny* (Carum Carvi). — Czarnuszka. — Gorczyca biała i czarna.—Pistacyja (Pistacia vera).--Migdały.--Orzechy laskowe.—Orzechy tureckie (Corylus Colurna).—Orzechy włoskie.— Orzechy amerykańskie (Bertholletia excelsa). —Kasztany.

Hodowane dla korzeni. Buraki. — Rzepa. — Brukiew. — Rzodkiew zwyczajna. — Rzodkiew murzynka.—Rzodkiewka miesięczna, czyli *radyska.* — Salsefija, czyli salcefija, albo *korzonki owsiane* (Tragopogon porrifolium). — Korzonki czarne (Scorzonera hispanica). —Bulwy czyli Topinambury (Helianthus tuberosus).—Marchew. Pasternak. — Korzonki cukrowe (Sium Sisarum). — Kartofle (*). — Bataty (Convolvulus batatas). — Bulwotka jadalna (Ullucus tuberosus).—Manijok (Jatropha Manihot). — Swierząbekgłówkowy (Chaerophyllum bulbosum). — Arakacznik (Arracacha esculenta). — Yam czyli ignam (Dioscorea sativa etc.) —Pietruszka.— Selery. — Kasztanki, czyli *migdałki ziemne* (Cyperus esculentus).—Rapontyka korzeniowa, albo wiesiołek (Oenothera biennis). — Orzeszki ziemne, czyli groszek główkowy (Lathyrus tuberosus).

Hodowane dla łodygi. Kalarepa. — Szparagi. — Głąbiki krakowskie (Lactuca cracoviensis Sawicz). — Modrzyca, czyli kapusta nadmorska (crambe maritima).--Szczypiorek(Allium Schoenoprasum).— Pory. —Czosnek. — Cebula.— Rokambul (Allium Scorodoprasum). — Szalotka (Allium ascalonicum). —Prosianka cukrowa (Sorghum saccharatum).

Hodowane dla liści. Kapusta głowiasta i różne jej podgatunki i odmiany. — Jarmuż.—Sałata. — Endywija, czyli *szczerbak.*—Szczaw. — Portulaka. — Lebioda ogrodowa (Atriplex hortensis). —Szpinak zwyczajny (Spinacia oleracea).—Szpinak letni, albo nowozelandzki. (Tetragonia expansa). — Wyćwiklin biały i czerwony, czyli *szpinak biały i czerwony* (Basella alba et rubra).—Komosa strzałkowata czyli warzywna (Chenopodium bonus Henricus). — Boćwina (Beta vulgaris).—Kardy (Cynara Cardunculus var. *altilis*).—Rzeżuszka ogrodowa (Lepidium sativum).

(*) Uważając fizyologicznie, kartofle powinnyby raczej należeć do roślin uprawianych dla łodygi, gdyż bulwy ich czyli ziemiaki, są prawdziwemi gałęziami w swojem skróceniu, o czem wspomnieliśmy w tomie I, na str. 72 i nast.

Rukiew (Nasturtium officinale). Kierbel,lub Kierwel,czyli Trybula ogrodowa (Anthriscus cerefolium).—Estragon (Artemisia Dracunculus).—Tymian.—Bazylija.—Majeran.—Herbata chinska. — Herbata paragwajska, czyli *maté* (Ilex paraguariensis). — Woncza japońska (Osmanthus fragrans).

Hodowane dla kwiatów. Karczochy. —Kalafijory.—Brokuły. — Kapary. — Nasturcyja (Tropaeolum).

Hodowane dla owoców. Jabłoń.—Grusza.—Pigwa. —Niesplik. — Kosmatka japonska (Eriobotrya japonica).—Śliwa. Morela.—Brzoskwinia. — Wiśnie i czereśnie. — Trześnia.— Figi. — Daktylowiec.—Kokos. Chlebowiec (Artocarpus incisa). — Winorośl. — Pomarańcze.—Cytryny.—Rajskie jabłka (Citrus decumana). — Granaty.—Banan, albo figa rajska. Ananas. — Ogórki zwyczajne. Ogórki wężowe (Trichosanthes colubrina).—Melony.—Kawony czyli arbuzy.—Dynie czyli banie. — Melonowiec (Papaya vulgaris). —Pomidory.—Workowiśnie czyli miechownice (Physalis peruviana).—Gruszka miłosna (Solanum melongena).—Pieprz czarny. —Pieprz turecki czyli piment (Capsicum annuum). — Eugenka pieprzowa, czyli angielskie ziele (Eugenia pimenta). — Maliny. — Poziomki i truskawki.—Agrest. Porzeczki. —Berberys. — Szaraneczyn, czyli chleb S-to jański.— Drzewo oliwne.—Smaczliwka wawrzynowata (Persea gratissima).

2. ROŚLINY PASTEWNE.

Stoklosa łąkowa (Bromus pratensis Spr. v, Festuca elatior L.). — Stokłosa wyniosła (Bromus elatior Spr. v. Festuca elatior Sm.) — Stokłosa miękka (Bromus mollis L.)— Stokłosa dachowa (Bromus tectorum L.) —Stokłosa zbożowa (Brom. secalinus L).—Niestrawa kupkowa (Dactylis glomerata L.). — Drżączka średnia (Briza media L.) — Jęczmień główkowy (Hordeum bulbosum L.)—Kłosówka miękka (Holcus mollis L.)—Kłosówka wełnista (Holcus lanatus L). — Rajgras angielski (Lolium perenne L.) — Rajgras francuzki (Arrenatherum avenaceum P. de B., v. Avena elatior L.)— Tonka wonna (Anthoxantum odoratum). — Kostrzewa owcza (Festuca ovina). — Różne gatunki wykliny (Poa) — Tymotejka, czyli trawa S-go Tymoteusza (Phleum pratense L.)— Wyczyniec łąkowy (Alopecurus pratensis L.).—Wyczyniec kolankowaty (Alopecurus geniculatus L.) — Turówka leśna i

łąkowa (Hierochloa australis et borealis R. et Schul.) — Grzebienica (Cynosurus cristatus L.) — Mietlica pospolita (Agrostis vulgaris Wither.). — Mietlica zbożowa (Agrostis spica-venti L.) — Strzęplica grzebieniasta (Koeleria cristata Pers.). — Manna (Glyceria fluitans R. Br.). — Trzęślica jednokolankowa (Molinia cerulea Moench.). Perłówka jednostronna (Melica nutans L.). — Owies łąkowy (Avena pratensis L.). — Owies omszony (Avena pubescens L.) Owies żółtawy (Avena flavescens L.) — Perz (Triticum repens L.). — Kukurydza zwyczajna i odm. *konski-ząb*. — Koniczyna czerwona. — Koniczyna biała. — Koniczyna cielista (Trifolium incarnatum L.). — Koniczyna pęcherkowata (Trifolium vesiculosum Savi). — Nostrzyk biały i żółty, czyli *Koniczyna olbrzymia* (Melilotus leucantha Koch, et officinalis Willd.). — Lucerna pastewna (Medicago sativa L.). — Lucerna plamista (Medicago maculata Willd.). — Lucerna chmielowata (Medicago lupulina L.). — Dzięcielina (Medicago falcata L.). — Sparceta (Onobrychis sativa Lam.). — Siekiernica koroniasta, czyli *sparceta hiszpańska* (Hedysarum coronarium L.). — Wyka pastewna (Vicia sativa L.) i inne gatunki. — Ptaszyniec pastewny, czyli *seradella* (Ornithopus sativus Brot.). — Groch polny (Pisum arvense L.). — Soczewica czteroziarna (Ervum tetraspermum L.). — Cieciórka polna (Cicer arietinum L.). — Komonica pospolita (Lotus corniculatus L.). Groszek główkowy (Lathyrus tuberosus L.). — Sporek pastewny (Spergula arvensis L.). — Bób zwyczajny (Faba vulgaris Moench.) — Termus (Lupinus Termis Forsk.) — Turneps, czyli *odmiana pastewna rzepy*. — Kapusta pastewna (Brassica olerac. acephala).

3. ROŚLINY PRZEMYSŁOWE.

Oleiste. Kolza, czyli *kapustnik* (Brassica campestris L. var. *oleifera*). — Rzepak zimowy (Brassica Napus L. var. *oleifera*). — Rzepak latowy (Brassica praecox Wald. et Kit.). — Salata olejna (Lactuca oleifera Decais.). — Słonecznik. — Lnianka siewna, czyli *ryżak*, albo *stulipka* (Camelina sativa Crantz). — Len. — Mak. — Maziczka siewna (Madia sativa Molin). — Sezam wschodni (Sesamum orientale L., v. Sesamum indicum DC,). — Konopie. — Orzacha podziemna, czyli *pistacyja ziemna* (Arachis hypogaea L).

Włókniste. Len. — Konopie zwyczajne. — Konopie chinskie (Cannabis chinensis Delile.). —

Bawełna.—Tęgosz, czyli *len nowozelandzki* (Phormium tenax Forst).—Pokrzywa zwyczajna (Urtica dioica L.).

Farbierskie. Indygo.—Pastel czyli urzet (Isatis tinctoria L.). Niebiestnik (Crozophora tinctoria Juss., v.Croton tinctorium L.).— Marzana. — Żółtofarbownik (Reseda luteola). — Szafran. — Krokosz (Carthamus tinctorius L.). — Szakłak farbierski (Rhamnus infectorius L.). — Alkiermes) Phytolacca decandra L.).—Sumak garbarski (Rhus Coriaria L.).—Brezylija.—Fernambuk. — Kampesz.

Fabryczne. Trzcina cukrowa. — Buraki cukrowe. — Tytuń.—Cykoryja.—Szczeć barwierska, czyli *oset folarski* (Dipsacus fullonum L.).—Chmiel. Sparterówka hiszpańska (Lygeum spartum). —Ostnica wytrwała (Stipa tenacissima L.). Łyczkówiec dłoniasty (Carludovica palmata Ruiz et Pav.).

4. ROŚLINY UŻYWANE DZISIAJ W SZTUCE LEKARSKIEJ.

Grzyb modrzewiowy (Boletus laricis Jacq., v. Polyporus officinalis Fries).—Grzyb hubka (Boletus igniarius L., v. Polyporus fomentarius Fries. off. *fungus chirurgicorum*).—Obrost islandzki, czyli mech islandzki (Cetraria islandica Ach. of. *lichen islandicus*).—Chrzęsło kędzierzawe (Sphaerococcus crispus Ag. of. *Helminthochorton*, v. *lichen carragahen*).—Paprotka samcza (Aspidium filix-mas Swar, v. Nephrodium filix-mas Rich., v. Polypodium filix-mas L. off. *radix filicis maris*).—Paprotka włochata (Aspidium Baromez) (*).— Paproć pospolita (Polypodium vulgare. *of. radix polypodii*, v. *filiculae dulcis*). — Widłak babimur (Lycopodium clavatum L. *of. pollen lycopodii*).

Jęczmień dwurzędny i inne gatunki. — Żyto rogate, czyli *spór*. (of. *secale cornutum*) (**).—

(*) Paprotkę włochatą (*Aspidium Baromez*) zwaną zwykle *barankiem scytyjskim*, okrywają włosy długie i gęste, rdzawo-żółte, złocistego połysku, z pozoru do wełny podobne; z nich zapewne pochodził ów słynny *byssus* starożytnych, z którego wyrabiano materyje nadzwyczaj kosztowne. Dziś używają się w chirurgii do tamowania krwotoków, równie jak włosy z niektórych innych gatunków paproci.

(**) *Żytem rogatem* albo *sporem* lub *sporyszem*, nazywają się ziarna zwyczajnego żyta, które skutkiem chorobliwego przekształcenia, zwiększyły swoją objętość, zmieniły postać i przybrały barwę siną, brunatną, lub czarną. Niektórzy botanicy poczytywali je za gatunek pasożytnego grzybka (Sclerotium cla-

Owies zwyczajny. — Perz *(of. radix graminis)*. — Trzcina cukrowa. — Turzyca piaskowa (Carex arenaria L. *of. radix caricis arenariae*, v. *radix graminis rubri)*.

Obrazkowiec plamisty (Arum maculatum L. *of. radix ari)*.— Szafran hodowany (Crocus sativus L. *of. Crocus, tinctura croci* et *syrupus croci)*.— Kosaciec florencki (Iris florentina L. *of. fijołkowy korzeń (radix iridis florentinae)*. — Zimowit jesienny (Colchicum autumnale L. *of. radix* et *semina colchici)*. — Ciemierzyca biała (Veratrum album L. *of. radix hellebori* v. *veratri albi*, tudzież alkaloid zwany *weratryna)*. — Ciemierzyca meksykańska albo *sabadylla* (Veratrum Sabadilla Retz;*of. semen sabadillae)*. — Ciemierzyca lekarska (Veratrum officinale Schlech. et Chamis. *of. semen sabadillae)*.

Konwalija majowa (Convallaria majalis L. *of. flores liliorum convallium)*.—Tatarak czyli kalmus (Acorus calamus L. *off. radix acori veri* v. *calami aromatici)*.—Kolcorośl sassaparilla (Smilax Sarsaparilla L. *of. radices sarsaparillae)*. — Kolcorośl lekarska (Smilax medica Schlch.) — Kolcorośl peruwiańska (Smilax syphilitica H. et Bonpl.).

Aloes sokotryjski (Aloe soccotrina DC. *of. aloë)*. — Aloes drzewiasty (Aloe arborescens Mill.)— Aloes pospolity (Aloe vulgaris Lam.)—Cebulica nadmorska (Scilla maritima L. *of. radix scillae* v. *squillae)*.— Czosnek ogrodowy *(of. radix allii)*.

Wanilija *(of. siliquae vaniliae*, v. *arraci aromatici)*.--Storczyk wielkokwietny albo kukawka (Orchis militaris L.— Storczyk plamisty (Orchis maculata L. *off. radix salep.)*

Kardamon zwyczajny (Alpinia Cardamomum Roxb. v. Elettaria Cardamomum Whit. et Mat. *of. cardamomum minus)*. — Kurkuma żółcienica (Curcuma longa L. *of. radix curcumae)*.—Kurkuma cytwarowa (Curcuma Zedoaria Rosc. v. Curcuma Zerumbet Roxb. *of. radix zedoariae)*.— Imbier zwyczajny (Zingiber officinale Rosc. *of. radix zingiberis)*.--Maranta trzcinowata (Maranta arundinacea L. *of. arrowroot.)*.

Sagowina mąkodajna (Sagus Rumphii Willd. *of. sago)*.—Rotang krwawosek (Calamus Draco Willd. *of. sanguis draconis)*.—

---

vus DC.); jednakże tak nie jest. W mokrych nadewszystko latach dużo takiego sporu w kłosach żytnich daje się widzieć, i mąka nim zarażona jest niezdrowa. W medycynie produkt ten stanowi dość silnie działające lekarstwo.

Sandał wschodni (Santalum album L. *of. lignum santali*).

Modrzew zwyczajny (*of. terpentyna wenecka* (terebinthina veneta s. laricina).—Sosna zwyczajna (of. *turiones pini; terebinthina communis; resina pini* etc.). — Żywiezlin czteroklapkowy (Callitris quadri valvis Rich. v. Thuja articulata Vahl. *of. sandaraca*). — Jałowiec pospolity (*of. lignum* et *baccae juniperi*). — Jałowiec sawina (*of. herba sabinae*). — Wilczołyko (Daphne Mezereum L. *of. cortex mezerei*).—Styracznik amerykański (Liquidambar styraciflua L. *of. styrax liquidus*).

Dąb bezszypułkowy (Quercus sessiliflora Sm. v. Quer. Robur Willd. *of. cortex* et *glandes quercus*). — Dąb szypułkowy (Quercus pedunculata Willd. *of. tož samo co z poprzedzającego*).— Dąb galasowy (Quer. infectoria Oliv. *of. gallae.*).— Wierzba biała czyli pospolita i wierzba laurowa (Salix alba L. et Salix pentandra L. *of. cortex salicis*).— Wiąz pospolity i wiąz długoszypułkowy (Ulmus campestris L. et Ulmus effusa Willd. *of. cortex ulmi interior.*)—Morwa czarna (Morus nigra L. *of. fructus mororum*).—Figa zwyczajna (Ficus Carica L. *of. caricae.*)—Chmiel (Humulus Lupulus L. *of. strobuli lupuli.*—Konopie zwyczajne (Cannabis sativa L. *of. semen* cannabis).

Muszkatowiec korzenny (Myristica moschata Thunb. *of. kwiat muszkatołowy* (macis) i *gałki muszkatołowe* (nuces moschatae). — Kopytnik pospolity (Asarum europaeum L. *of. radix asari*).--Kokornak wężowaty (Aristolochia Serpentaria L. off. *radix serpentariae virginianae*).—Pieprz czarny (*of. piper album* et *nigrum*).— Pieprz kubeba (Piper Cubeba L. fil. *of. cubebae* s. *piper caudatum*). — Wawrzyn cynamonowy, czyli cynamon (Laurus Cinnamomum L. *of. cortex cinnamomi veri*). — Wawrzyn kamforowy (Laurus Camphora L.)—Pachurzec większy (Nectandra Pachury major. Nees et Mart. *of. fabae pichurim*).— Sassafras lekarski (Sassafras officinale Nees ab Esem. v. Laurus Sassafras L. *of. lignum* et *cortex sassafras*). — Wawrzyn wieńcowy czyli bobek (Laurus nobilis L. *of. folia* et *baccae lauri* et *oleum laurinum*).—Rybitrutka dłoniasta (Cocculus palmatus DC. v. Menispermum palmatum Lam. *of. semen cocculi* indici).

Kozłek lekarski albo *baldryjan* (Valeriana officinalis L. *of. radix valerianae*). — Bez zwyczajny (Sambucus nigra L. *of. flores* et *baccae sambuci*). — Jemioła (Viscum album L.) — China brunatna (Cinchona condaminea H. et Bonpl. *of. cortex chinae fuscus* v. *cortex peruvianus* v. *quina*). — China podłu-

żnolistna (Cinchona scrobiculata H. et Bonpl. *of. cortex chinae de loxa falsa*).— Siężygron wiechowaty (Chiococca anguifuga Mart. *of. radix caincae*.— Kawa arabska. — Wymiotnica lekarska (Cephaelis ipecacuanha A. Rich. *of. radix ipecacuanhae*).—Marzana farbierska (Rubia tinctorum L. *of. radix rubiae*).

Łopian większy (Lappa major Gaert.) — Łopian mniejszy (Lappa minor DC). — Łopian kutnerowaty (Lappa tomentosa All. *of. radix bardanae*). — Salata jadowita (Lactuca virosa L. *of. herba lactucae virosae*).— Brodawnik mleczowy (Leontodon Taraxacum. *of. herba* et *radix taraxaci*).—Chaber lekarski czyli *kardybenedykt* (Centaurea benedicta L. *of. herba cardui benedicti*). — Wrotycz pospolita (Tanacetum vulgare L. *of. herba, flores* et *semina tanaceti*).— Piolun (*of. herba absinthii*). — Bylica cytwarowa (Artemisia Contra L. *of. nasienie cytwarowe (semen cinnae* v. *santonicae* v. *Contra*).—Boże drzewko (Artemisia Abrotanum L.) - Bylica pospolita (Artemisia vulgaris L. *of. herba* et *radix artemisiae*).— Oman wielki (Inula Helenium L. *of. radix Enulae* v. *helenii*.— Pomornik lekarski (Arnica montana L. *of. radices, herba* et *flores arnicae* v. *Doronici germanici*). — Podbiał zwyczajny (Tussilago Farfara L. *of. herba farfarae*). — Maruna marunka (Pyrethrum Parthenium Smith *of. herba et flores matricariae*).— Rumianek zwyczajny (Matricaria Chamomilla L. *of. flores chamomillae vulgaris*),—Rumian rzymski (Anthemis nobilis L. *of. flores chamomillae romanae*).— Bertram lekarski (Anacyclus officinarum Hayn. *of. radix pyrethri, dentariae* v. *salivialis*).— Bertram rzymski (Anacyclus Pyrethrum Link. *of. toż samo co z poprzedzającego*). — Krwawnik pospolity (Achillea millefolium L. *of. flores* et *herba millefolii*). — Nogietek ogrodowy (Calendula officinalis L. *of. flores calendulae*).

Kolocynt (Cucumis colocynthis L. *of. colocynthides*).—Przestęp pospolity (Bryonia alba L. *of. radix bryoniae*).

Ozanka czosnkowata (Teucrium Scordium L. *of. herba scordii*). — Ozanka kocie ziele (Teucrium Marum L. *of. herba mari veri* v. *syriaci*). — Rozmaryn lekarski (Rosmarinus officinalis L. *of. herba roris marini* s. *anthos*). — Szałwija lekarska (Salvia officinalis L. *of. herba salviae*). — Bazylija ogrodowa (Ocimum Basilicum L. *of. herba basilici*). — Melissa lekarska (Melissa offinalis L. *of. herba melissae citratae* v. *hortensis*).— Macierzanka tymian (Thymus vulgaris L. *of. herba thymi*).— Macierzanka zwyczajna (Thy-

mus serpyllum L. *of. herba serpylli)*.—Szanta pospolita (Marrubium vulgare L. *of. herba marrubii albi* v. *pratensis*). — Lawenda kłosowata (Lavandula spica DC.) i Lawenda prawdziwa (Lavandula vera DC. *of. flores lavandulae)*.—Bluszczyk ziemny, czyli kurdybanek (Glechoma hederacea L. *of. herba hederae terrestris)*.—Izop lekarski (Hyssopus officinalis L. *of. herba hyssopi)*.— Lebiodka pospolita (Origanum vulgare L. *of. herba origani)*. — Lebiodka kreteńska (Origanum creticum Hay. *of. herba et flores origani cretici)*. — Lebiodka majeran (Origanum majorana L. *of. herba majoranae)*.—Mięta pieprzna (Mentha piperita L. *of. herba menthae piperitae)*.— Mięta kędzierzawa (Mentha crispa L. *of. herba menthae crispae)*.– Ostrzeń lekarski (*psie języczki* lub *kondrufal*) (Cynoglossum officinale L. *of. herba cynoglossi)*. — Czerwieniec farbierski (Alkanna tinctoria Tausch. v. Anchusa tinctoria Desf. *of. radix alkannae spuriae)*.

Powój jalapowy (Convolvulus jalappa L. v. Ipomoea jalappa Pursh., v. Batatas jalappa Chois. *of. radix jalappae)*.— Powój skamonija (Convolvulus Scammonia L. *of. scammonium* v. *diacrydium)*. — Wilec purga (Ipomoea Purga Wender).— Konitrud lekarski (Gratiola officinalis L. *of. herba gratiolae)*.— Dziewanna lekarska (Verbascum Thapsus L. *of. herba verbasci)*. — Naparstnica purpurowa (Digitalis purpurea L. *of. herba digitalis)*.— Lnica pospolita (Linaria vulgaris Mill. *of. herba linariae)*.—Przetacznik lekarski (Veronica officinalis L. *of. herba veronicae)*. — Trędownik główkowy, czyli korzeniowęzły (Scrophularia nodosa L. jest doświadczonem lekarstwem od wścieklizny).

Psianka słodkogorz (Solanum Dulcamara L. *of. stipites* v. *caules Dulcamarae*, v. *solani lignosi)*. — Pieprzówiec zwyczajny czyli pieprz turecki (Capsicum annuum L. *of. piper hispanicum, indicum* v. *turtianum)*. — Pokrzyk lekarski, albo wilcza jagoda, lub *belladona* (Atropa Belladonna L. *of. radix et folia Belladonnae. s. solani lethalis*, v. *furiosi)*.— Bielun pospolity, czyli *dendrewa*, albo *tyndara*, (Datura Stramonium L. *of. herba et semina Stramonii)*.— Lulek pospolity, czyli *szalej* (Hyoscyamus niger L. *of. folia et semina hyoscyami)*.— Tytuń aprak (Nicotiana Tabacum L.).

Babka piaskowa (Plantago arenaria Wald. et Kit. *of. radix et herba plantaginis)*.—Babka krzewiasta (Plantago Cynops L.).

Bagno zwyczajne (Ledum palustre L. *of. herba ledi palus-*

tris v. *rosmarini sylvestris)*.—Rożanecznik złocisty (Rhododendron Chrysanthum Pal. *of. folia rhododendri chrysanthi)*. — Mącznica garbarska (Arctostaphylos uva-ursi Spr. v. Arbutus uva-ursi L. *of. folia uvae-ursi)*. — Kulczyba wronie oko (Strychnos nux-vomica L. *of. nuces-vomicae)*.

Goryczka żółta (Gentiana lutea L. *of. radix gentianae rubrae)*.— Tysiącznik zwyczajny, czyli centuryja (Erythraea Centaurium Per. v. Gentiana Centaurium L. *of. herba vel sumitates centaurei minoris)*.— Bobrek trójlistkowy (Menyanthes trifoliata L. *of. herba trifolii fibrini s. aquatici)*.— Oliwa zwyczajna, czyli drzewo oliwne (Olea europaea L. *of. oleum olivarum)*. — Jesion manniany (Fraxinus Ornus L. — Jesion krągłolistny (Fraxinus rotundifolia Ait. *of. manna)*.— Styrakowiec lekarski (Styrax officinale L. *of. styrax calamita)*.— Styrakowiec benzoesowy (Styrax Benzoin Dryand. v. Benzoin officinale Hayn, *of. benzoë v. asa dulcis)*.— Winorośl zwyczajna (Vitis vinifera L.)

Marchew ogrodowa (Daucus Carota L.) — Arcydzięgiel lekarski (Archangelica officinalis Hoffm. *of. radix angelicae)*. — Lubczyk lekarski (Levisticum officinale Koch. v. Ligusticum Levisticum L. *of. radix levistici)*.— Kopr ogrodowy (Anethum graveolens L. *of. semen anethi)*. — Miarz lekarski (Imperatoria Ostruthium L. *of. radix imperatoriae)*.— Zapaliczka lekarska (Ferula asafoetida).— Kmin zwyczajny (Cuminum Cyminum L. *of. semen cumini)*.—Fankiel kopr włoski(Foeniculum vulgare Gaert. v. Anethum foeniculum L. *of. semen foeniculi)*.—Galucha koński-koper (Oenanthe Phellandrium Lam. v. Phellandrium aquaticum L. *of. semen phellandrii* v. *foeniculi aquatici)*. — Biedrzeniec pospolity (Pimpinella Saxifraga L. *of. radix pimpinellae)*.—Biedrzeniec anyż (Pimpinella anisum L. *of. semen anisi vulgaris)*. — Karólek pospolity, albo kmin polny (Carum Carvi L. *of. semen Carvi)*.—Pietruszka zwyczajna (Petroselinum sativum Hoffm. v. Apium Petroselinum L. *of. semen petroselini)*. — Szczwół plamisty albo pietrasznik (Conium maculatum L. *of. herba conii maculati* v. *cicutae maculatae)*.— Trybula leśna (Anthriscus sylvestris Hoffm. *of. herba Chaerophylli sylvestris)*. — Kolender ogrodowy (Coriandrum sativum L. *of. semen coriandri)*.— Szaklak zwyczajny (Rhamnus cathartica L. *of. baccae rhamni* v. *spinae cervinae)*.

Sumak truciznowy (Rhus toxicodendron Schul. *of. folia toxicodendri)*.— Pistacyja masty-

ksowa (Pistacia Lentiscus L. *of. mastyks (mastiche)*.—Mirnik zwyczajny (Balsamodendron Myrrha Ehren. i Nees. *of. myrrha* v. *gummi myrrhae*). — Mirnik kataf (Balsamodendron kataf Kunth; *of. toż samo co z gatunku poprzedzającego*). — Wonilan piłkowany (Boswellia serrata Stackh. *of. kadzidło białe (olibanum* v. *thus*). — Bąlsamowiec Plumiera (Amyris Plumieri DC.). — Orzech włoski (Juglans regia L. *of. folia* et *nuces juglandis*).

Czerwimor tępolistny (Andira retusa Kuth). — Wilżyna ciernista (Ononis spinosa L. *of. radix ononidis* v. *restae bovis*).— Fasola zwyczajna (Phaseolus vulgaris L. *of. fabae albae*).— Traganek prawdziwy (Astragalus verus Oliv. *of. gummi tragacantha*).—Traganek gummowy (Astragalus gummifer Labild. *of. gummi tragacantha syriacum*). — Lukrecyja gładka (Glycyrrhiza glabra L. *of. radix glycyrrhizae* v. *liquiritiae*).— Lukrecyja najeżona (Glycyrrhiza echinata L. *of. toż samo co z gat. poprzedz.*).—Kozieradka lekarska (Trigonella Foenum graecum L. *of. semen foeni graeci*). — Nostrzyk żółty (Melilotus officinalis Willd. *of. flores meliloti*).—Strączyniec cewiasty (Cassia Fistula L. *of. pulpa cassiae*). — Strączyniec lancetowaty (Cassia lanceolata Forsk, *of. folia sennae*).— Strączyniec ostrolistny (Cassia acutifolia Delil. *of. folia sennae indicae*).—Strączyniec tępolistny (Cassia obtusa Roxb. v, Cassia obtusata Hayn. *of. folia sennae aegyptiacae*).—Tamaryndowiec indyjski (Tamarindus indica L. *of. fructus tamarindorum*). — Kampeszyn farbierski (Haematoxylon campechianum L. *of. lignum campechianum*).— Kopajwa balsamowa (Copaifera officinalis L. v. Copaifera Jacquini Desf. *of. balsamum copaivae*).— Kopajwa korowata (Copaifera coriacea Mart. *of. toż samo co z poprzedzaj.*) — Szarańczyn strączowy (Ceratonia Siliqua L. *of. siliqua dulcis*).— Kropliwoń peruański (Myrospermum peruiferum DC. *of. balsamum peruvianum s. indicum nigrum*).— Kropliwoń tolutański (Myrosper. toluiferum Rich. *of. balsamum tolutanum* v. *balsam. de Tolu*). — Akacyja kateszu (Acacia Catechu Willd.). — Akacyja Seyal (Acacia Seyal Delil). — Akacyja prawdziwa (Acacia vera Willd.) — Akacyja arabska (Acacia arabica Willd.).—Porzeczka czerwona (Ribes rubrum L. *of. jagody porzeczkowe, tak czerwone jak białe*). — Rabarbarum indyjskie czyli południowe (Rheum australe Don. *of. radix rhei*).— Rabarbarum dłoniaste (Rheum palmatum L. *of. toż samo co z poprzedz.*)— Szczaw tępolistny (Rumex obtusifolius L. *of. radix lapathi acuti* v. *oxylapa-*

thi).— Mołownik ambrozyjowy lub komosa ambrozyjowa (Ambrina ambrosioides Spach. v. Chenopodium ambrosioides L. *of. herba chenopodii ambrosiaci* v. *botryos mexicanae).*

Pigwa zwyczajna (Cydonia vulgaris Pers. *of. semina cydoniarum).* — Jabłoń (Pyrus Malus L. *of. poma acidula).*—Róża centyfolija (Rosa Centifolia L. *of. flores r o s a r u m incarnatarum).* — Róża gallicka (Rosa gallica L. *of. flores rosarum rubrarum* s. *damascenarum).*—Róża piżmowa (Rosa moschata Ait. *of. oleum rosarum aethereum).*—Malina zwyczajna (Rubus Idaeus L. *of. baccae rubi idaei).*— Malina jeżyna (Rubus fruticosus L. *of. baccae rubi fruticosi).*— Kuklik goździkowaty (Geum urbanum L. *of. radix caryophyllatae)*; — K u r z e ziele (Tormentilla erecta L. *of. radix tormentillae).*

Granatowiec zwyczajny, czyli *granat* (Punica Granatum L. *of. cortex radicis granati).*—Partwin trzypręcikowy (Krameria triandra Ruiz et Pav. *of. radix ratanhae)* —Krzyżownica gorzka (Polygala amara L. *of. radix polygalae amarae).*— Krzyżownica amerykańska (Polygala senega L. *of. radix senegae).*—Eugenka pieprzowa, czyli *angielskie ziele* (Eugenia pimenta DC., v. Myrtus Pimenta L. *of. semina pimentae).*— Goździkowiec korzenny (Caryophyllus aromaticus L. *of. oleum caryophylli).* — Czarnobil kajeputowy (Melaleuca Cajeputi Roxb. *of. oleum cajeputi).*

Migdał zwyczajny (Amygdalus communis L. *of. amygdalae amarae* et *amygdalae dulces).*— Śliwa domowa (Prunus domestica L. *of. pulpa pruni).*— Wiśnia (Prunus Cerasus L. v. Cerasus acida Gaert. *of. cerasa acida).*— Laurowiśnia (Prunus Laurocerasus L. *of. folia* et *aqua laurocerasi).*

Rzepa (Brassica rapa L. *of. radix rapae).*— Gorczyca czarna (Sinapis nigra L. *of. semen sinapeos nigrae).*— G o r c z y c a biała (Sinapis alba L. *of. semen sinapeos albae).* — Chrzan zwyczajny (Cochlearia Armoracia L. *of. radix Armoraciae* v. *raphani rusticani).*—Chrzan lekarski (Cochlearia officinalis L. *of. herba cochleariae* et *spiritus armoraciae).*

Berberys pospolity (Berberis vulgaris L. *of. baccae berberidis).*—Mak ogrodowy (Papaver somniferum L. *of. capita papaveris, semina papav.; opium* etc.). — Maczek polny (Papaver Rhoeas L. *of. flores papaveris* rhoeados *sive erratici).*—Glistewnik większy, czyli jaskółcze ziele (Chelidonium majus L. *of. herba chelidonii).*—Dymnica lekarska (Fumaria officinalis L.

of. herba fumariae). — Fijołek wonny (Viola odorata L. *of. flores violae odoratae* et *syrupus violarum*).—Fijołek trójkolorowy czyli *bratki* (Viola tricolor L. *of. herba violae tricoloris* s. jaceae).— Badyjan anyżowy (Illicium anisatum L. *of. semen anisi stellati*).

Bujan piwonija (Paeonia officinalis L.; *of. radix, flores* et *semina paeoniae*). — Ciemiernik czarny (Helleborus niger L. *of. radix hellebori nigri*, v. *melampodii*).—Tojad wiechowaty (Aconitum Stoerkianum Reichb. *of. herba aconiti et tinctura aconiti*).— Powójnik wyprostowany (Clematis erecta All. *of. herba flammulae Jovis*). — Sasanka zwisła czyli łąkowa (Anemone pratensis v. Pulsatilla pratensis Mill. *of. herba pulsatillae nigricantis* et *extractum pulsatillae nigr.*).

Krocień kaskaryllowy (Croton Eluteria Swartz *of. cortex cascarillae*). — Krocień grenadyllowy (Croton Tiglium L. *of. oleum crotonis*). — Kleszczowina zwyczajna czyli rącznik (Ricinus communis L. *of. oleum ricini*).—Wilczomlecz kanaryjski (Euphorbia canariensis L. *of. gummi euphorbium*).— Wilczomlecz lekarski (Euphorbia officinarum L.: *of. toż samo co z poprzedzaj.*).

Biegunecznik wyniosły (Simaruba excelsa DC. *of. cortex simarubae*).—Biegunecznik gorzki (Simaruba amara Hayn. *of. cortex simarubae amarae*).— Gorzknia zwyczajna (Quassia amara L. *of. lignum* et *cortex quassiae*). — Febrzywstręt lekarski (Galipea officinalis Hancock, v. Cusparia febrifuga Humb. *of. cortex angusturae*).— Dyptan biały (Dictamnus albus L. *of. radix dictamni sive fraxinellae*). — Ruta ogrodowa (Ruta graveolens L. *of. herba rutae hortensis*).

Kasztanowiec zwyczajny czyli *kasztan gorzki* (Aesculus Hippocastanum L. *of. cortex hippocastani*). — Gwajak lekarski (Guajacum officinale L. *of. lignum* et *cortex guajaci*).

Prawoslaz lekarski (Althaea officinalis L.; *of. herba et radix althaeae.*)--Prawoslaz ogrodowy czyli *róża rajska*, albo *malwa* (Althaea rosea Cav. *of. flores malvae arboreae s. hortensis*).— Ślaz zwyczajny (Malva sylvestris L.; *of. flores malvae sylvestris*). — Ślaz krąglolistny czyli pospolity (Malva rotundifolia L. *of. herba malvae*).—Kakaowiec amerykański (Theobroma Cacao L.; *of. semen cacao*).— Szczawik zajęczy (Oxalis Acetosella L.; *of. herba acetosellae* s. *Lujulae; kwas* czyli *sól szczawikowa (oxalium)*. — Mydlnik lekarski (Saponaria officinalis L. *of. radix saponariae ru-*

brae).—Herbata chińska (Thea chinensis Sims. *of. folia theae)*.— Kamfornik sumatryjski (Dryobalanops Camphora (Colebr.)— Lipa drobnolistna czyli zwyczajna (Tilia parvifolia Ehrh.) i lipa wielkolistna (Tilia grandifolia Ehrh. *of. flores tiliae)*.— Dziurawiec pospolity czyli ziele Sto-jańskie (Hypericum perforatum; *of. herba hyperici)*.— Len zwyczajny (Linum usitatissimum. L.; *of. semina lini* et *oleum lini)*.—Smaczelina gumigutnik (Garcinia Cambogia Roxb. *of. gutti*).—Korzybiel cynamonowy (Canella alba Murr. *of. biały cynamon*). — Cytryna zwyczajna *(of. fructus citri* et *oleum citri corticum)*. — Pomarańcza (Citrus Aurantium L. *of. flores, fructus et folia aurantii; oleum corticum aurantii; oleum neroli*; s. *oleum aurantii florum)*.

5. ROŚLINY HODOWANE DLA OZDOBY I PRZYJEMNOŚCI. (*)

Zielne i podkrzewowe. Trawa kanarkowa. — Trawa smugowana czyli *turecka* albo *angielska* (Phalaris arundinacea var. *picta)*. — Okolcz srebrzysty (Gynerium argenteum).— Łzawica (Coix lachryma). — Sitek karzełek (Isolepis pygmaea).

Trzykrotki (Tradescantia virginica, discolor Ait, — brasiliensis Loddig.) — Niebiestka smugowana (Cyanotis zebrina).—Tulipany. — Korona cesarska.— Szachownica kostkowana. — Lilija biała. — Lilija pąsowa (Lilium chalcedonicum).—Lilija żółta czyli bulwkorodna (Lilium bulbiferum).— Lilija lancetowata (Lilium lancifolium).—Pysznokwiat (Methonica superba, v. Gloriosa superba L.)—Baldasznik błękitny (Agapanthus umbellatus). — Aloesy w różnych gatunkach.— Szafirki czyli *baranki* (Muscari).—Hijacynt wschodni w różnych barwach.— Tuberozy (Polianthes tuberosa L.)—Warkocznia (Eucomis regia Ait.).— Śniedek baldaszkowy (Ornithogalum umbellatum). —Kwiatokłośnik biały (Asphodelus albus Willd.). — Kwiatokłośnik żółty (Asphodelus luteus L.).— Lilijowiec żółty (Hemerocallis flava L.).— Lilijowiec rdzawy (Hemerocallis fulva L.).—

(*) Te tylko wymieniamy, które dają się częściej widzieć w naszych ogrodach, parkach i szklarniach.

Funkija wonna (Funkia cordata).—Funkija błękitna (Funkia ovata Spr. v. Hemerocallis coerulea Andrew). — Konwalija wonna.— Samotka smugowana (Plectogyne variegata Link.).-- Narcys żonkila. — Narcys Taceta.—Narcys biały (Narcissus poëticus L.). — Cebulica lazurowa (Scilla amoena).— Cebulica nadmorska (Scilla maritima). — Pajęcznica lilijowata (Anthericum Liliago L.—Kosaćce czyli *Irysy* w różnych gatunkach, a najpowszechniej *kosaciec niemiecki* (Iris germanica). — Mieczyk zwyczajny (Gladiolus communis). — Mieczyk dachówkowaty (Gladiolus imbricatus).—Mieczyk cielisty (Gladiolus carneus Jacqu.).— Stuwdzięcznie (Ixia). — Szafran (Crocus vernus Willd., sativus L. et luteus Lam.).— Paszczękacz odgięty (Curculigo recurvata Dryand.).— Amarylki (Amaryllis formosissima L., carnea Schul., Reginae, Atamasko L. etc.)—Krasnokwiat karminowy (Haemanthus puniceus Jacqu.). — Tęża amerykańska czyli *agawa* (Agave americana L.).—Storczyki w różnych zagranicznych gatunkach. — Pacióreczniki (Canna indica L., discolor, coccinea Ait., spectabilis etc.). — Strzelica (Strelitzia Reginae Ait).

Obrazkówiec włoski (Arum italicum Mill.).— Obrazkówiec egipski (Arum Colocasia L.).— Obrazkówiec muchonętka (Arum crinitum Ait.). — Lilijan afrykański (Zantedeschia aethiopica Spren. v. Calla aethiopica L.). — Pokrzywa konopiasta (Urtica cannabina).— Buraki brazylijskie. — Wieczznik kulisty (Gomphrena globosa L.—Amaranty (Amarantus caudatus, speciosus Don.). — Grzebionatka ogrodowa (Celosia cristata).— Rdest wschodni (Polygonum orientale L.).

Rozciemla wieczorna (Mirabilis Jalapa L. et Mirab. longiflora L.—Kiślina lipka (Oxybaphus viscosus Herit.).— Kokornak lewarkowy (Aristolochia Sipho Herit.).— Kokornak zwyczajny (Aristolochia clematitis).

Zawciąg świetny (Armeria splendens Bois.). — Ołownica europejska (Plumbago europaea L.).—Ołownica nowoholenderska (Plumbago zeylanica L.). — Ostrogówiec czerwony (Centranthus ruber DC.). — Ostrogówiec długorożny (Centranthus macrosiphon Bois.).— Dryjakiew ogrodowa czyli *wdowi kwiatek* (Scabiosa atropurpurea L.).

Niebianka baldaszkogronna (Coelestina corymbosa DC.).— Zeniszek błękitny (Ageratum conyzoides L.). — Astry chińskie w rozlicznych barwach.— Stokrocie.—Czubusia ubiorko-

listna (Brachycome iberidifolia Benth.). — Rozwłocznia bluszczowata (Mikania scandens Willd.). — Nawłoć olbrzymia (Solidago gigantea Ait.).—Nawłoć kanadyjska (Solidago canadensis L.).— Nawłoć pospolita (Solidago Virgaurea L.)— Złotogłówiec afrykański (Chrysocoma Comaurea L.).—Smotrawa sercolistna (Telekia cordifolia Kit.).—Georginije czyli dalije w niezliczonych odmianach. — Trójprątka wschodnia (Siegesbeckia orientalis L.).— Cynki (Zinnia elegans Jacqu., multiflora L. et pauciflora L.).— Słupnia pierzastolistna (Obeliscaria pinnata Cass.). — Plamotka dwubarwna (Calliopsis tinctoria DC.). — Słonecznik jednoroczny (Helianthus annuus L.). — Niechętek skrzydełkowaty (Verbesina alata L.).— Zazdrostka ogrodowa (Ximenesia encelioides Cav.) — Szarańcze czyli aksamitki (Tagetes erecta L., patula L., et signata Bartl.).— Lenozłotek zwyczajny (Linosyris vulgaris DC.). — Dzianwy (Gaillardia bicolor Lam. et elegans Hort.)— Żółtlica drobnokwietna (Galinsoga parviflora Cav.—Całiżółtka trzyklapkowa (Sogalgina trilobata Cass.).—Przypaliczka wytworna (Sphenogyne speciosa Mann.).— Polegnatka schylona (Sanvitalia procumbens Lam.). — Pierściennik walentyński (Anacyclus valentinus L.). — Guziczki srebrne lub *chmielik* (Ptarmica vulgaris *flor. pleno* DC.). — Cypryska (Santolina Chamaecyparissus L.).—Maruny (Pyrethrum indicum Cass., corymbosum Willd. et roseum Bieb.).—Piwonija (Balsamita suaveolens Pers.). — Złocień koroniasty (Chrysanthemum coronarium L.).— Rumiel złocista (Cotula aurea). — Boże drzewko.— Wrotycz kędzierzawa (Tanacetum vulgare L. var. *crispa*).— Nagniazdka różowa i czerwonawa (Acrolinium roseum et rubellum).— Susz skrzydełkowaty (Ammobium alatum R. Br.).—Sucholustka przysadkowa (Helichrysum bracteatum Willd.).—Rozpromka strzałkolistna (Emilia sagittata DC.).— Marzymłodek wytworny (Senecio elegans L.).—Marzymłodek krwisty (Senecio cruentus v. Cineraria hybrida Willd.).— Omieg (Doronicum Pardalianches L.). — Nogietki. — Nieśmiertelniki (Xeranthemum).— Chaber bławatek.—Chaber srebrzysty (Centaurea argentea L.—Krokosz.— Ostropest plamisty (Silybum marianum Gaert.)—Szalba gwiazdkowata (Rhagadiolus stellatus DC.)— Trzeszczka błękitna (Catananche coerulea L.).— Czesławka brodata (Tolpis barbata Gaert.).—Poznatka purpurowa i czerwona (Barkhausia purpurea Bivon; et rubra Moen.).— Pępawa nadobna (Crepis pulchra L.). — Jastrzębiec poma-

rańczowy (Hieracium aurantiacum L.).

Zastroja nadobna (Clintonia elegans Lindl.).— Zastroja kalifornijska (Clintonia pulchella Lindl.—Stroiczka kardynalska (Lobelia cardinalis).—Stroiczka jaskrawa (Lobelia fulgens).— Stroiczka świetna (Lobelia splendens). — Stroiczka błękitna (Lob. Erinus). — Stroiczka dwubarwna (Lob. bicolor Sims).— Stroiczka schylona (Lob. decumbens Rich.).— Stroiczka lekarska (Lob. syphilitica L.). — Dzwonek piramidalny (Campanula pyramidalis L.). — Dzwonek kołpak (Campanula Medium L.).— Dzwonek lilijowaty (Camp. lilifolia). — Dzwonek chinski (Campanula nobilis Lindl.). — Zwrotnica polna (Specularia Speculum Alph. DC.) — Oddzwonnik błękitny (Trachelium coeruleum L.).

Guzica zachodnia (Cephalanthus occidentalis L.) — Barwinek większy, mniejszy i różowy.—Toina mucholówka (Apocynum androsaemifolium L.)— Toina dziurawcolistna (Apocynum hypericifolium Ait.). — Trojeść kuraska (Asclepias curassavica L.). — Trojeść cielista (Ascl. incarnata L.).—Trojeść świetna (Asclep. splendens).—Trojeść syryjska (Ascl. syriaca L.).—Woskokwiat mięsisty (Hoya carnosa R. Br.).— Zamszówka upstrzona (Stapelia variegata L.).— Rurówka marylandzka (Spigelia marylandica).—Goryczka trojeściowata (Gentiana asclepiadea L.).— Goryczka kropkowana (Gent. punctata L.).— Goryczka żółta (Gentiana lutea L.).

Pochwiatka krasolistna (Coleus Verschaffeltii Lem.). — Bazylija. — Lawenda.— Pachnotka bazylijowata (Perilla ocimoides L.).—Mięta pieprzna i kędzierzawa. — Szałwija lekarska. —Szałwija pąsowa (Salvia coccinea L.). — Szałwija wytworna (Salvia elegans Vahl.). — Szałwija świetna (Salv. splendens Sellow.). — Szałwija wielkokwietna (Salv. grandiflora Ettling.). — Szałwija szklarka (Salv. Sclarea L.). — Rozmaryn. — Pysznogłówka pąsowa (Monarda didyma). — Izop. — Melissa czyli *rojownik*. — Tarczyca wielkokwietna (Scutellaria grandiflora Sims.) - Tarczyca okazała (Scutellaria macrantha Fisch.). — Wąścielina rozmarynowata (Westringia rosmarinifolia Sm.). — Kocimiętka wielkokwietna i naga (Nepetha grandiflora Biber. et nuda L.).— Pszczólnik (Dracocephalum grandiflorum et moldavicum L.).—Czyściec wełnisty (Stachys lanata).— Modratka błękitna (Amethystea coerulea L.). — Ożanka podkrzewowa (Teucrium fruticans L.).—Po-

krzelica krzewiasta (Plectranthus fruticosus). — Serdecznik welnisty (Leonurus lanatus Pers.).

Prawka słodka (Lippia dulcis Trev.).— Prawka cytrynowa (Lippia citriodora Kunth. v. Aloysia citriodora Orteg.).— Werbeny czyli *witulki* w różnych gatunkach, mianowicie: Werbena wytworna (Verbena elegans Kunth.). — Werbena wielkokwietna (Verb. Aubletia L. v. grandiflora Mchx.)—Werbena ozankolistna (Verb. teucrioides Gill.).—Werb. żyłkolistna (Verb. venosa Gill.).— Werb. przetacznikowata (Verb. chamaedrifolia Juss. v. Verb. melindres Gill.)—Verben a erinoides Lam.—phlogiflora Chamiss.). — Werb. strzępiasta (Verb. tenera Spr. v. pulchella Sweet etc.).— Wolkameryja japońska.— Wonizdradka ząbkowana (Hebenstreitia dentata L.).— Helijotropek wanilijowy (Heliotropium peruvianum L.). — Niezapominajki. — Ogórecznik (Borrago officinalis L.). —Ułudka lnianolistna (Omphalodes linifolia Moen.)— Ułudka wiosnowa (Omphalodes verna Men.).

Powój trójkolorowy. — Wilec purpurowy i błękitny (Ipomaea atropurpurea Chois. et rubro-coerulea Hook). — Iskrzypląt szkarłatny (Quamoclit coccinea Moen.). — Jaskrzywój powojowaty (Pharbitis hispida Chois , v. Convolvulus purpureus L.). — Jaskrzywój świetny (Parbitis Nil Chois). — Lęgotka rozpostarta (Nolana prostrata). — Płomyk barwisty (Phlox Drummondii Hook). — Płomyk gałęzisty (Phlox speciosa Pursh.).—Płomyk wiechowaty (Ph. paniculata L.).— Płomyk rozłożysty (Ph. divaricata L.).—Płomyk szydlolistny (Ph. subulata).— Zazierka główkowata (Gilia capitata Dougl.). — Zazierka trójbarwna (Gilia tricolor Benth.).—Zazierka poszarpana (Gilia laciniata R. et Pav.).— Zazierka okazała (Gilia coronopifolia Pers.).— Zazierka kalifornijska (Gilia californica Benth.). — Poziołek błękitny (Polemonium coeruleum L.). — Sępota wspinacz (Cobaea scandens Cav.). — Porcelanka błękitna (Nemophila insignis Benth.).—Porcelanka plamista (Nemophila maculata Benth.).

Zawieratka fijoletowa (Petunia violacea Lindl.). — Zawieratka rozpierzchła (Petunia nyctaginiflora Juss.). — Bielun drzewiasty (Datura arborea L.). — Bielun kolczasty (Datura ferox L.). — Bielun okazały (Datura fastuosa L.). — Bielun surmikwiat (Datura Metel L.). — Wzdętka miechunkowata (Nicandra physaloides Gaert. v. Atropa physaloides L.).—Workowisnia peruwijańska (Physalis peruviana). —

Workowisnia pęcherzasta (Physalis Alkekengi L.). — Pieprz turecki. — Koralina (Solanum pseudo-capsicum L.). — Gruszka miłosna (Solanum esculentum Dun.). — Psianki kolczyste (Solanum pyracanthum Lam.; - atropurpureum Schr.; - aculeatissimum Jacq.; — sodomaeum L.; — igneum L.; — macrantherum Dun.; — ferox L.; — tomentosum; — citrullifolium Braun; etc.). — Dziwostręt lekarski (Mandragora officinarum Bert.). — Dziwostręt wiosnowy (Mandragora vernalis Bert.). — Dziewanna fjoletowa (Verbascum phoeniceum L.). — Czerniplon dwubarwny (Alonsoa bicolor Hort.). — Pantofelniki (Calceolaria rugosa R. et Pav. v. integrifolia Murr. — floribuada Hook v. crenata Lam.). Lnice (Linaria purpurea Mill.; bipartita Wil. amethystea Hoff.; Cymbalaria Willd.). — Wyżlin większy (Antirrhinum majus L.). — Wyżlin polny (Antir. Orontium L.). — Strójplat wyżlinowaty (Maurandia antirrhiniflora Willd. — Strójplat zawsze kwitnący (Maurandia semperflorens Ort.). — Podrzeźlina wyniosła (Browallia elata L.). Wąsatka brodata (Pentstemon barbatus Nutt.). — Wąsatka dzwonkowata (Pentstemon campanulatus Wild.). — Czółwik gładki (Chelone glabra L.). Naparstnica purpurowa (Digitalis purpurea L.). — Naparstnica rdzawa (Digitalis ferruginea L.). — Naparstnica żółta (Digitalis lutea L.). — Naparstnica wielkokwietna (Digitalis grandiflora All.). — Wierszotka alpejska (Erinus alpinus L.). — Figlarz upstrzony, żółty i piżmowy (Mimulus guttatus DC., luteus et moschatus). — Przetacznik zmienny (Veronica Andersonii Paxt.). — Przetacznik wierzbolistny (Veronica salicifolia Forst.). — Przetacznik wytworny (Veronica speciosa Cunng.). — Świetlik okazały (Euphrasia speciosa R. Br.).

Rozdżeniec kolczasty (Acanthus spinosus L.). — Rozdżeniec bezbronny (Acanthus mollis L.). — Justynki (Justicia Adhatoda L. superba hort. speciosa Roxb.), — Trąbki czyli surmie (Bignonia speciosa Hook., grandiflora Hook.).

Ogniplon pąsowy (Achymenes coccinea Pers). — Ogniploń długokwietny (Achymenes longiflora DC.). — Ogniploń wielkokwietny (Achymenes grandiflora DC.). — Ogniploń błękitny (Achymenes coerulea Hort.). — Dzięklą nadobna (Gloxinia speciosa Lodd.). — Dzięklą kosmata (Gloxinia hirsuta Lindl.). — Dzięklą plamista (Glox. maculata Herit.). — Dzięklą łodygowa (Glox. caulescens Lindl.). — Dzięklą krwawa (Glox. sanguinea Hort.) — Bodłaczka żółta (Martynia lu-

tea Lindl.). — Czaśnia jednoroczna (Craniolaria annua L.). Naradka wielka (Androsace maxima L.). — Pierwiosnka chińska (Primula chinensis Lindl. w różnych barwach). — Pierwiosnka łyszczak czyli aurykla (Primula Auricula L. w licznych odmianach). — Pierwiosnka kluczyki (Primula veris L.). — Pierwiosnka mączasta (Primula farinosa L.) — Pierwiosnka górna (Primula cortusoides L.). — Gdula (Cyclamen europaeum L. et Cyclamen hederaefolium Ait.). — Bożykwiat ogrodowy (Dodecatheon Meadia L.). — Kurzyślad błękitny (Anagallis Monelli Duby).

Grubosze (Crassula). — Rozchodniki (Sedum speciosum. — altaicum G. Don. — Eversii Ledeb. — Sieboldii Sweet.) — Skalnica rozłogowa (Saxifraga sarmentosa L.). — Skalnica języczkowata (Saxifraga ligulata Wall.). —. Skalnica alpejska (Saxifraga aizooides. L.). — Żurawka amerykańska (Heuchera americana L.). — Hortensyja zwyczajna. — Hortensyja drzewiasta (Hydrangea arborescens L.). — Tliploń ząbkowany (Hibbertia dentata R.Br.)

Powójnica alpejska (Atragene alpina L.). — Powójnik wiciowaty (Clematis Vitalba L.). — Powójnik pryszczenica (Clematis flammula L.). — Powójnik czołgacz (Clematis Viticella L.). — Powójnik wyprostowany (Clematis erecta All.). Przylaszczka trojanek (Hepatica triloba Chaix.). — Miłek (Adonis vernalis L. — aestivalis L. — autumnalis L. — et flammea Jacq.). — Jaskier azyjatycki z *kw. pełn.* — Jaskier ostry z kw. pełn. *(guziczki złote)*. — Pełnik zwyczajny i azyjatycki (Trollius europoeus et asiaticus. — Rutewka orlikowata (Thalictrum aquilegifolium L.). — Czarnuszka (Nigella sativa L. — hispanica L. et damascena L.). — Orlik zwyczajny w różn. odmian. — Orlik purpurowy (Aquilegia atropurpurea Willd.). — Orlik okazały (Aquilegia speciosa DC.). — Orlik kanadyjski (Aquilegia canadensis L.). — Ostróżka zbożowa (Delphinium Consolida L.). — Ostróżka kłosowata (Delphinium Ajacis). — Ostróżka wielkokwietna (Delphinium grandiflorum L.). — Ostróżka wyniosła (Delphinium elatum L.). — Ostróżka okazała (Delphinium speciosum Biber.). — Ostróżka lazurowa (Delphinium azureum Mchx). — Ostróżka wytworna (Delphinium elegans DC.). — Tojad zwyczajny (Aconitum vulgare DC. v. Aconitum Napellus L.). — Tojad wiechowaty (Aconitum Stoerkianum Reichb., v. Aconitum neomontanum Willd.). — Tojad żółty czyli morzymord (Aconitum Anthora L.). — Bu-

jan zwyczajny, czyli piwonija ogrodowa (Paeonia officinalis L. z *kw. peln.*).— Bezkwiat alpejski (Epimedium alpinum L.).

Kolczymak żółty (Argemone mexicana L). — Kolczymak świetny (Argemone splendens Hort.).—Mak ogrodowy (z kw. pełn. i poszarpanym w różnych barwach). — Mak wschodni (Papaver orientale L.).—Roztopaść żółta (Glaucium flavum Crantz). — Pozłotka cytrynowa (Eschscholtzia californica Chamis.),—Pozłotka szafranowa (Esch. crocea Bent. var. flor. ochrol.).— Ładnotka czyli *serduszka* (Dicentra spectabilis Bernh. et Dicentra. formosa Borkh.).—Kokorycz żółta (Corydalis aurea Willd.).

Lewkonije ogrodowe (Cheiranthus incanus L. et annuus L.). — Lak ogrodowy (Cheiranthus Cheiri L.).—Wieczornik damski (Hesperis matronalis L.).— Wieczornik posępny (Hesperis tristis L.). — Wieczornik fijołetowy (Hesperis violacea Bois.).— Miesięcznica (Lunaria biennis Moench — et rediviva L.).—Strumiłka afrykańska (Malcolmia africana R. Br.).—Ubiorek baldaszkowaty (Iberis umbellata DC.).

Rezeda wonna.—Fijołki pachnące. — Fijołek trójkolorowy czyli bratki (Viola tricolor L. w *rozmaitych odmianach*).—Pomorzlin popylony (Frankenia pulverulenta L.). — Złotokła wiązolistna (Turnera ulmifolia L.).— Męczennice czyli *passyflory*.— Paczepla szorstka (Mentzelia hispida Willd.).—Ożwia ceglasta (Loasa lateritia Gill.). Ukośnice czyli *begonije* w różnych gatunkach.

Opuncyje czyli *kaktusy* w różnych gatunkach.— Jeżomelony (Melocactus).—Jazgrze (Echinocactus). — Otągi (Cereus).— Dynioklęby (Mammillaria Haw.). — Przypołudniki (Mesembryanthemum w różn. gat.).—Portulaka wielkokwietna (Portulaca grandiflora Lindl.). — Portulaka świetna (Portulaca splendens Hert.).— Portulaka okazała (Portulaca megalantha Steud.).—

Gozdzik kosmaty (Dianthus Armeria L.).—Goździk kartużek (Dianthus Carthusianorum L.). — Goździk ogrodowy (Dianthus Caryophyllus L. w różnych odmianach).— Goździk chiński (Dianthus chinensis L.). — Gozdzik kropkowany (Dianthus deltoides L.).— Goździk frenzlowaty (Dianthus superbus L.). — Gozdzik pierzasty (Dianthus plumarius L.).— Mydlnik (Saponaria officinalis L. z kwiat. pełn.).— Lepnica (Silene Armeria L.; — quinque vulnera L., et pendula L.).— Firletka płomieńczyk

(Lychnis chalcedonica L.). — Firletka jaskrawa (Lych. fulgens Fisch.). — Firletka wielkokwietna (Lych. grandiflora Jacqu.). — Firletka koroniasta (Lychnis coronaria Lam. v. Agrostemma Coronaria L.).— Firletka wełniasta (Lych. flos-Jovis, v. Agrostemma flos-Jovis L.). — Firletka różyczka (Lych. coeli-rosa Des. v. Agrostemma coeli-rosa L.).— Gypsówki (Gypsophila).— Smółka z kwiatem pełn. — Szkarłatka (Phytolacca decandra L.).

Ślęzawa wielkokwietna (Malope grandiflora Paxt.). — Ślęzawa zwyczajna (Malope malacoides L.).— Jakośla winolistna (Kitajbelia vitifolia Wil.).— Ślazówki (Lavatera thuringiaca L. et trimestris L.).— Prawoślaz lekarski (Althaea officinalis L.). — Prawoślaz różowy czyli *malwa ogrodowa* (Althaea rosea Cav.). — Nieronia klapkowana (Urena lobata L.). Proświrnik chiński (Hibiscus chinensis DC.). — Proświrnik róża-chińska (Hibiscus Rosa-chinensisL.).—Proświrnik żółtawy (Hibiscus Trionum L.).— Ślazilep drzewny (Malvaviscus arboreus Cav.). — Ślazownica grubolistna (Sida carpinifolia L.)—Zaślaz prążkowany (Abutilon striatum Dick.).— Zaślaz kosmaty (Abutilon villosum?). Zaślaz żylasty (Abutilon venosum Hook), — Zaślaz świetny (Abutilon insigne Planch.). — Włóknik psiankowaty (Lasiopetalum solanaceum Sims., v. Thomasia solanacea Gay.).

Dziurawce (Hypericum Androsaemum L. — calycinum L. Kalmianum L.— pyramidatum Ait., — elegans Steph.). — Krzyżownice (Polygala chamaebuxus L.,speciosa Sims.).— Wrzosownica wrzosowata (Phylica ericoides L.).

Wilczomlecz świetny (Euphorbia splendens Bojer.). — Dyptan (Dictamnus albus). — Chojnorostka biała (Peganum Harmala L.). — Ruta ogrodowa — Wrzęciołek poziemny (Tribulus terrestris L.).— Parolist wschodni (Zygophyllum Fabago L.). — Bodziszki czyli *geranije*.—Muszkatele czyli *pelargonije* w różnych gatunkach i odmianach. — Len zwyczajny. — Len żółty (Linum flavum L.).—Len wielkokwietny (Linum grandiflorum Desf.).— Len narboński (Linum narbonense L.).—Szczawiki (Oxalis stricta Jacq. — hirsuta L.). — Balsaminki (Impatiens Balsamina L. z *kwiatem pełnym*; — capensis Thunb. — insignis Wall.). — Nasturcyje ogrodowe (Tropoeolum majus w różnych odmianach; — et *minus* L.). — Żylistek szczupły Deutzia gracilis Sieb.).

Wiesiołek wielkokwietny (Oenothera grandiflora Ait.)—

Wiesiolek różowy (Oenothera rosea Ait.). — Marszawa (Godetia vinosa Lindl. — amoena Sweet. — purpurea Sweet.). — Dzierotki (Clarkia elegans Dougl. — pulchella Pursh. — neriifolia?) — Wierzbówka kłosowata (Epilobium spicatum Lam.). — Ułanki czyli *fuchsyje.* Żartwa dwuroczna (Gaura biennis L.). Róże w rozmaitych gatunkach i odmianach. — Malina wonna (Rubus odoratus Mill.). — Jeżyny. — Malina zwyczajna. — Żyleniec (Poterium Sanguisorba). — Złotlin japonski (Kerria japonica DC. v. *Corchorus japonicus* Thunb.). Tawuła drobnokwietna (Spiraea Aruncus L.).

Lubin biały, żółty i niebieski. — Koniczyna wielka (Trifolium rubens L.). — Nałęczyk alpejski (Phaca alpina Jacq.). — Groszek wonny (Lathyrus odoratus L.). — Groszek leśny (Lathyrus sylvestris L.). — Groszek szerokolistny (Lath. latifolius L.). — Groszek wielkokwietny (Lathyrus grandiflorus Sib.). — Fasola bukietowa (Phaseolus multiflorus Lam. *var. coccinea*). — Siekiernica koroniasta (Hedysarum coronarium L.). — Chobot bulwowy (Apios tuberosa Moen. v. Glycine Apios L.).

Lepnoty w różnych gatunkach (mianowicie: Cuphea miniata Don. — cinnabarina Planch, purpurea — speciosa — violacea Rgl. — lanceolata Ait.).

Drzewa i krzewy. Sagówiec odwiniony (Cycas revoluta Thunb.). — Szpilecznica piramidalna (Yucca gloriosa L.). — Szpilecznica aloesowata (Yucca aloifolia L.). — Smokowiec krwawosok (Dracaena Draco L.). — Banan czyli *figa rajska* (Musa paradisiaca L.). — Pielgrzan madagaskarski (Ravenala madagascariensis Sonn.).

Sosna zwyczajna. — Sosna włoska czyli piniola (Pinus Pinea L.). — Sosna amerykańska (Pinus Strobus L.). — Sosna kanadyjska (Pinus canadensis L.). — Swierk zwyczajny (Pinus Abies L. v. Abies excelsa DC.). — Jodła (Pinus Picea L. v. Abies pectinata DC.). — Modrzew. — Cis. — Tuja zachodnia i Tuja wschodnia. — Tuja złota. — Cyprysik północny (Thujopsis borealis Hort.). — Cyprys zwyczajny. — Igława dachówkowata (Araucaria imbricata R. et Pav.). — Igława wyniosła (Araucaria excelsa R. Br.). — Igława lancetowata (Araucaria lancifolia Hor.). — Jałowiec zwyczajny — Jałowiec rudojagodny (Juniperus Oxycedrus L.). — Jałowiec wirginijski (Junip. virginiana L.). — Jałowiec sawina.

Salisburyja czyli *miłorząb.* — Ruszczyk kolczasty (Ruscus aculeatus L.). — Przęśle (Ephe-

dra monostachya L. et distachya L.). — Rzewnia skrzypolistna (Casuarina equisetifolia Forsk.). — Brzoza zwyczajna i płacząca. — Olsza zwyczajna.—Olsza biała (Alnus incana Willd.). — Grab. — Dąb zwyczajny i długoszypułkowy. Wiąz zwyczajny (Ulmus campestris L.) — Wiąz długoszypułkowy (Ulmus effusa Willd.). Brzost (Ulmus suberosa Ehrh.). Morwa biała i czarna. — Papierotka (Broussonetia papyrifera Vent.).— Figa zwyczajna, — Figa sprężysta (Ficus elastica Roxb..). — Sykomor czyli *karwia* (Ficus Sycomorus L.). — Jawor wschodni i zachodni (Platanus orientalis et occidentalis L.). — Wierzba biała —Wierzba laurowa (Salix pentandra). — Iwa (Salix caprea L.). — Złotowierzb. — Witwa czyli wierzba obręczowa (Salix viminalis L.). — Wierzba purpurowa (Salix purpurea L.). — Wierzba migdałowa (Salix amygdalina L.).— Wierzba krucha (Salix fragilis L.).—Wierzba płacząca (Salix babylonica). — Topola włoska albo *kawak*.—Białodrzew (Populus alba L.).—Topola balsamiczna (Populus balsamifera L.).— Sokora czyli topol nadwiślańska(Populus nigra L.).— Topola kanadyjska (Populus monilifera Ait.).

Wilczełyko pospolite (Daphne Mezereum L.).—Wilczełyko dąbrówka (Daphne Cneorum L.).— Wilczełyko wawrzynkowate (Daphne Laureola L.).— Wilczełyko wiechowate (Daph. Gnidium L.).—Rozmarynowiec szakłakowaty (Hippophaë rhamnoides L.).— Rokitnik srebrzysty i kanadyjski (Shepherdia argentea Nutt., et canadensis Nutt.). — Oliwnik wązkolistny (Elaeagnus angustifolia L.).—Oliwnik srebrzysty (Elaeagnus argentea Pursh. Śniegulec zwyczajny i groniasty (Symphoricarpus vulgaris Mchx. et racemosus Mchx.).— Wiciokrzew przewiercień czyli *kapryfolija* (Lonicera Caprifolium L.).—Wiciokrzew okręgowy czyli powojowaty (Lonicera Periclymenum L.). — Wiciokrzew alpejski czyli górny (Lonic. alpigena L.).—Wiciokrzew tatarski (Lonic. tartarica L.). — Wiciokrzew wisienka czyli zwyczajny (Lonic. Xylosteum L.).— Wiciokrzew czarny (Lonic. nigra L.). — Kalina zwyczajna (Viburnum Opulus L. — i odmiana ogrodowa z *kwiatem pełn. (Boule de neige)*.—Kalina hordowina(Viburnum Lantana L.).—Kalina wawrzynowata (Vibur. Tinus L.).— Bez czarnojagodny czyli zwyczajny (Sambucus nigra L.).— Bez koralowy (Sambucus racemosa L.). — Ligustr zwyczajny (Ligustrum vulgare L.).—Jesion pospolity.—Lilak zwyczajny (Syringa vulgaris L.). — Lilak perski (Syr. per-

sica L.).— Lilak chiński (Syr. chinensis Wil.).

Oleandry.—Obwójnik grecki (Periploca graeca L.). — Pokrzelica krzewiasta (Plectranthus fruticosus Herit.). — Ordowidy czyli *lantany* w różnych gatunkach (Lantana alba Mill.—Camara L.—mixta L.—formosa Hort.). — Niepokalanek (Vitex agnus-castus L.).— Kolcowój zwyczajny (Lycium europaeum L.). — Kolcowój afrykański (Lycium afrum L.). Mrzechlina (Cestrum Parqui Herit.).—Surmia czyli *katalpa* (Bignonia Catalpa L.). — Borowica afrykańska (Myrsine africana L.). — Heban jagodny (Diospyros Lotus L.). — Ośnieża skrzydełkowata (Halesia tetraptera L.).— Nastrosz wielkokwietny (Epacris grandiflora Lindl.). — Wrzosienie (Erica) w różn. gatunkach.— Orszelina olszolistna (Clethra alnifolia L.).—Chrościny (Arbutus Unedo L., et Andrachne L.).— Zenobka groniasta (Zenobia racemosa DC.).—Zenobka okazała (Zenobia speciosa G. Don.).— Polanki czyli *azaleje* (Azalea arborescens Pursh. indica L.—pontica L.— sinensis Lood.). — Dorodnia szerokolistna (Kalmia latifolia L.)— Rożaneczniki czyli *rododendrony*.

Bluszcz leśny (Hedera Helix L.).— Winobluszcz altanowy (Cissus hederacea Pers).— Winorośle.

Dereń właściwy (Cornus mascula L.). — Dereń świdwa (Cornus sanguinea L.). — Dereń biały (Cornus alba L.). — Ospielica japońska (Aucuba japonica Thunbrg.).

Porzeczka czerwona. — Porzeczka górna (Ribes alpinum L.). — Porzeczka żółta (Ribes flavum DC.).—Porzeczka złocista (Rib. aureum Pursh.). — Porzeczka krwawa (Rib. sanguineum Pursh.).—Agrest.

Magnolija wielkokwietna (Magnolia grandiflora L.). — Magnolija sina (Magn. glauca L.).— Tulipowiec czyli *drzewo tulipanowe*.

Berberys zwyczajny i kanadyjski. — Obrzan krzewowaty (Bocconia frutescens L.). — Melonowiec (Papaya vulgaris DC.). — Paligromek gładki (Rivina laevis L.). — Jeżałka afrykańska (Sparmannia africana L.). — Lipa. — Kamelije w różnych odmianach.—Wrzeście czyli *tamaryszki* (Tamarix gallica L. et germanica L.).— Drzewa pomarańczowe i cytrynowe.—Miedlin (Melia Azedarach L.).

Klon jaworowy (Acer pseudo-platanus L.). — Klon zwyczajny (Acer platanoides L.

i *odm. z liściem poszar.)*.—Klon krzewowy (Acer campestre L.).— Klon tatarski (Acer tataricum L.).—Roztrzeplin wiechowaty (Koelreuteria paniculata Laxm.). — Kasztan gorzki. — Kasztan amerykański (Aesculus flava DC.).—Kasztan czerwony (Aesculus Pavia L.).

Kłokoczka pierzasta (Staphylea pinnata L.). — Pospornica japonska (Pittosporum Tobira Ait.). — Trzmielina zwyczajna (Evonymus europaeus L.). — Trzmielina brodawkowana czyli *bryzgulina* albo *bryzdzielina* (Evonymus verrucosus Scop.).— Trzmielina japońska (Evon. japonicus Thunb.). — Trzmielina szerokolistna (Evonymus latifolius Jacq.).— Rośldlawa wspinacz (Celastrus scandens L.)—Ostokrzew zwyczajny (Ilex aquifolium L.).— Ostokrzew najeżony (Ilex echinata Mill.).

Szakłak zwyczajny (Rhamnus cathartica L.). — Szakłak farbierski (Rhamnus infectoria L.). — Szakłak bezbronny (Rham. Alaternus L.). — Kruszyna (Rhamnus Frangula L.). Klucyja gladka (Clutia pulchella L.).— Bukszpan karłowaty, *odm. z liściem smug.* — Orzech włoski.— Sumaki (Rhus Cotinus L. — typhina L. — Coriaria L.).

Parczelina trójlistkowa (Ptelea trifoliata L.). — Chiwijan czyli *ajlant* (Ailantus glandulosa Desf.). — Ciechotka biała (Correa alba Andr.). — Bożowoń zwyczajna (Diosma vulgaris Schle.). — Bożowoń rzęsowata (Diosma ciliata L.). — Bożowoń biała (Diosma alba Thunbrg.).— Bożowoń kosmata (Diosma villosa Wend. s. Agathosma villosa Willd.). — Miodokwiat większy (Melianthus major L.). — Jaśminiec zwyczajny (Philadelphus coronarius L.). — Jaśminiec wielkokwietny (Philadelphus grandiflorus Willd. *(inodorus* Hort.). Żylistek szorstki (Deutzia scabra.).

Czarnobiele nowoholenderskie (Melaleuca armillaris Smith.—hypericifolia Smith.—ericifolia Smith.—alba Hort.—pulchella R. Br.), — Niezrąb lancetowaty (Metrosideros lanceolata Smith.). — Mirty. — Jambłusznik zwyczajny (Jambosa vulgaris DC.).—Granatowiec czyli *granat* (Punica Granatum L.). — Uroklin wielkokwietny (Lagerstroemia Reginae Roxb.).

Pigwa zwyczajna. — Jarzębina zwyczajna (Sorbus Aucuparia L.) — Jarzębina klonowa, zwana czasem *gruszą klonową*, *brzekinią*, lub *bereka* (Sorbus torminalis Crantz v. Crataegus torminalis L. v. Pyrus

torminalis Ehrh.).— Głóg pospolity (Crataegus Oxyacantha L.).— Głóg pospolity z *kwiat. czerwonym.* — Głóg jednosłupkowy (Crataegus monogyna Jacq.). — Głóg purpurowy (Crataegus sanguinea Pall.).— Głóg płomienisty (Crataegus Pyracantha Pers.).—Irga zwyczajna (Cotoneaster vulgaris Lindl. v. Mespilus cotoneaster L.). — Niesplik zwyczajny (Mespilus germanica L.). — Świdośliw zwyczajny (Amelanchier vulgaris Moen.). — Grusza mączna (Pyrus Aria Ehrh.).— Kielichowiec (Calycanthus floridus L.). — Śliwa pachnąca (Prunus Mahaleb L.).— Laurowiśnia czyli Laurośliw (Prunus Laurocerasus L.).— Tarnina (Prunus spinosa L.). — Trześnia (Prunus avium L.). — Migdał karlik czyli krzewiasty (Amygdalus nana L.). — Tawuła wierzbolistna (Spiraea salicifolia L.).— Tawuła wcięt̨olistna (Spiraea chamaedryfolia L.). — Tawuła kalinowata (Spiraea opulifolia L.). — Tawuła trzyklapkowa (Spiraea trilobata L.).— Tawuła wiązowata (Spiraea ulmifolia Scop.). — Tawuła jarzębinowata (Spiraea sorbifolia L.). Tawuła kutnerowata (Spiraea tomentosa L.).—

Klekotnica drzewiasta (Crotalaria arborescens Lam.). — Szczodrzeniec groniasty (Cytisus Laburnum L.).— Lucerna drzewiasta (Medicago arborea L.). — Iglicznia trójkolcowa (Gleditschia triacanthos L.).—Klęk kanadyjski (Gymnocladus canadensis Lam.). — Grójecznik zwyczajny (Cercis Siliquastrum L.).— Truszczelina drzewiasta albo *moszenki* (Colutea arborescens L.). — Grochodrzew biały czyli *akacyja biała* (Robinia pseudo acacia L.). — Grochodrzew różowy czyli *akacyja różowa* (Robinia hispida L.).— Grochownik syberyjski, czyli drzewiasty, albo *akacyja żółta* (Caragana arborescens Lam.).— Grochownik krzewiasty (Caragana frutescens DC. v. Robinia frutescens L.).—Czułki czyli *mimozy* — i akacyje nowoholenderskie w różnych gatunkach. — Koraligroch pąsowy (Erythrina Corallodendron L.).—Koraligroch grzebionkowaty (Erythrina crista-galli L.).—Perełkowiec japoński (Sophora japonica L.).

CZĘŚĆ CZWARTA.

ROZŁOŻENIE ROŚLIN NA KULI ZIEMSKIEJ

czyli

GEOGRAFIJA BOTANICZNA.

GEOGRAFIJA BOTANICZNA.

Linneusz, którego niepospolity genijusz umiał odgadnąć prawie wszystkie zdobycze mające w przyszłości zbogacić naukę poznawania roślin, rzucił pierwsze podstawy geografii botanicznej. We wstępnych wiadomościach do swojej *Flory Lapońskiej*, nieśmiertelny botanik upsalski powiedział, stylem poetyckim i zwięzłym jaki mu był właściwy:

„Dynastyja *Palm* panuje w najgorętszych częściach glo-„bu; zwrotnikowe strefy zamieszkuje plemię drzew i krzewów; „bogaty wieniec roślin otacza okolice Europy południowej; zie-„lone zastępy *Traw*, zajmują Hollandyję, i Daniję; liczne po-„kolenia *Mchów* rozlokowały się w Szwecyi; lecz *wodorosty* „(Algae) bladawe, i białe *porosty* same tylko wegietują w zi-„mnej Laponii, najodleglejszej z ziem zamieszkałych. Osta-„tnie rośliny, żyją same na ostatnich krańcach globu.“

Tę rozmaitość w rozłożeniu roślin, którą Linneusz zauważył postępując z południa na północ, podczas swojej wycieczki do Laponii, dostrzegł już Turnefort, gdy podróżując po Armenii, wdzierał się na pochyłości Araratu. Widział on u podnóża tej słynnej góry, rośliny właściwe Armenii; wyżej znajdował gatunki włoskie; jeszcze wyżej, rosnące około Paryża; w dalszej wyniosłości, spotykał gatunki szwedzkie; nakoniec w sąsiedztwie wiekuistych śniegów, lapońskie.

„Rosliny okrywające ziemię;—powiedział Biuffon—i któ-
„re są bardziej jeszcze do niej przywiązane, jak zwierz co się
„niemi żywi, bardziej są też zależne aniżeli on, od natury
„klimatu. Każdy kraj, każdy stopień szerokości ma swoje wła-
„ściwe gatunki. U podnóża Alp znajdujemy rośliny Francyi
„i Włoch; na wierzchołku tych gór spotykamy gatunki krajów
„północnych. Wyrastające na zlodowaciałych cyplach gór
„afrykańskich są też same, które znachodzimy w krajach przy
„biegunie położonych. Na południowej stronie wysokiego
„pasma gór oddzielających państwo Mogola od królestwa Ka-
„szemiru, widzieć można wszelkie rosliny indyjskie, kiedy na
„stronie odwrotnej tychże gór, zdziwiony podróżnik same je-
„dynie europejskie gatunki postrzega. Klimata-to jedynie go-
„rące dostarczają nam ziół lekarskich, woniejących, trucizno-
„wych, słowem wszelkich roślin mających własnosci wydatne.
„Przeciwnie, strefa umiarkowana dostarcza płodów umiarko-
„wanych. Zioła najprzyjemniejsze, jarzyny najzdrowsze, owoce
„najsmaczniejsze, zwierzęta najłagodniejsze, ludzie najwykształ-
„ceńsi, są udziałem tych klimatów szczęśliwych.“

Takiemi-to postrzeżeniami ludzie genijalni zapowiadali odkrycia, jakie w naszych czasach uskuteczniono w przedmiocie rozpołożenia geograficznego roślin.

Na początku dziewiętnastego stulecia, geografija botaniczna, znalazła swego twórcę w Aleksandrze Humboldtcie, genijuszu prawdziwie uniwersalnym, który zostawił swój ślad we wszelkiego rodzaju naukach nowożytnych. Za powrotem z podróży do krain zwrotnikowych Ameryki, uczony ten wykazał dowodnie, w jednej z najpiękniejszych swoich rozpraw, że przewaga takiej lub innej formy roślinnej, daje nam bezposrednio poznać okolicę. *Sosny* i *jodły* wskazują północ albo wyniosłe wzgórza Europy; *dęby* i *buki* strefę umiarkowaną; *drzewa oliwne* południową; *palmy* okolice międzyzwrotnikowe; Przylądek Dobrej - Nadziei jest ojczyzną *wrzosów*, a Meksyk *storczyków*. W innej rozprawie stara się Humboldt obrachować całkowitą liczbę gatunków roślin rozpostartych na powierzchni globu naszego, i bada wpływ klimatu na ich rozpołożenie. Poraz pierwszy naucza jasno, że miejsca jednakowo oddalone od równika i je-

dnako wzniesione nad poziom morza, mogą przecież mieć klimaty odmienne, wówczas gdy okolice położone na kierunkach równoległych, bardzo oddalone jedne od drugich, mają klimaty podobne.

Podróże naturalistów naszego stulecia, odbywane po wszystkich częściach globu, wskazały botanikom cechy roślin właściwych każdemu klimatowi, i wyjaśniły pozorne sprzeczności, o których chcemy czytelnikowi dać wyobrażenie treściwe lecz dostateczne. Badania tych podróżników, jak również prace botaników opisujących, nadały pewną dokładność zasadom geografii botanicznej, której poświęcamy ten rozdział.

Nim dalej pójdziemy, powiedzmy przedewszystkiem jaka może być w przybliżeniu liczba gatunków roślin nasz glób okrywających. W tym rodzaju statystyki roślinnej wykaz liczebny koniecznie zmieniać się musiał w miarę jak przez nowe odkrycia zwiększały się bogactwa flory ziemskiej. Linneusz w roku 1753 znał zaledwie 6000 gatunków; Persoon w 1807, naliczył ich do 26000. W roku 1824 Steudel podniósł tę liczbę do 50000, a w 1844 do 95000 (*). Książki botaniczne i zielniki, zawierają ich obecnie około 120000 gatunków. Z liczby opisanych dotąd mogą botanicy wnioskować o liczbie całkowitej dziś istniejących gatunków. P. Alfons de Candolle, przez dowcipny rachunek, wykonany na przestrzeni globu ziemskiego zajętej przez pewien gatunek roślin, wyprowadza wniosek że liczba ta nie może być niższą od czterechkroć do pięciukroć stotysięcy.

Wspomnieliśmy wyżej że w roku 1844 znano gatunków 95000: w tej liczbie było 80000 *jawnokwiatowych* (phanerogamae) albo *liściennych* (Cotyledoneae), zaś 15000 *skrytokwiatowych* (Cryptogamae) czyli *bezliściennych* (Acotyledoneae). Z pomiędzy pierwszych, wy-

(*) Steudel w drugiem wydaniu swego Nomenklatora, wyszłem r. 1841, wylicza jawnokwiatowych rodzajów 6722, gatunków zaś 78,005. (Pr. tł.)

kazano 65000 *dwuliściennych* (Dicotyledoneae), a 15000 *jednoliściennych* (Monocotyledoneae).

Taki jest ogólny wykaz Flory globu ziemskiego. — Stosunek liczebny gatunków jawnokwietnych albo skrytokwietnych, zmienia się według szerokości geograficznej globu. W miarę posuwania się ku północy, zwiększa się liczba skrytokwiatowych; przeciwnie, idąc ku równikowi wzrasta coraz bardziej liczba gatunków jawnokwiatowych. W strefach zimnych lub umiarkowanych skrytokwiatowe są poziomemi roślinkami, mało-co wystającemi nad powierzchnię ziemi; lecz w spiekłych okolicach zwrotnikowych, wytworne *paprocie drzewiaste* dochodzą wysokości *palm* największych.

Wegietacyja każdego gatunku odpowiednią jest przedziałowi oznaczonemu skalą termometryczną, a przedział ten nie jest jednakowym dla wszystkich roślin. *Modrzew* i *brzoza karłowata* opierają się zimnu czterdziesto stopniowemu, wówczas gdy wiele *palm*, *storczyków* i *paproci drzewiastych* ginie, jak tylko termometr zniży się do 10ᵘ stopni ciepła. Gdy rośliny alpejskie albo północne, umieszczone w tejże temperaturze 10ᵘ stopni ciepła, więdną po kilku dniach, inne dobrze rosną na rozpalonych piaskach Afryki, których temperatura dochodzi często 60 do 72 stopni Cels.

Inny jeszcze punkt termometryczny zasługuje na uwagę: jestto stopień ciepła jakiego wymaga każdy gatunek aby rozpoczął wegietacyją. Przyjemne *jaslinki* (Soldanella) na wyniosłych górach, zaczynają wegietować i kwitnąć w temperaturze *zero*, wówczas gdy *kokosy* i rośliny strefy gorącej odrętwiałemi są w cieple 15 lub 20 stopni.

Skoro roślina zacznie wegietować, jakiej wymaga koniecznie temperatury aby rozwinęły się jej kwiaty i owoc dojrzał? Wegietacyja *jęczmienia*, zboża które najdalej zapuszcza się na północ, rozpoczyna się zaraz, jak tylko ciepło 5 stopni przechodzi. Gdybyśmy przeto chcieli oznaczyć z dokładnością summę ciepła, jakiego ta lub inna roślina koniecznie wymaga, aby odbyła

wszelkie fazy swego rozwinięcia aż do dojrzałości ziarna, to niepotrzebowalibyśmy zaliczać w nasz rachunek temperatur niższych od 5 stopni ciepła, lecz dodawać poprostu średnie temperatury każdego dnia, w którym termometr wskazywał wyżej jak 5 stopni ciepła. Tak postępując znaleziono, że w wysokich szerokościach, jęczmień dojrzewa, skoro otrzyma summę ciepła równą 1500 stopniom. Aby ziarno *pszenicy* dojrzało, wymaga zbioru ciepła wynoszącego około 2000 stopni. *Winorośl*, aby wydała wino zdatne do picia, potrzebuje 2900 stopni ciepła, poczynając od dnia w którym średnia temperatura wynosi + 10 stopni.

Zrozumiemy teraz dla czego-to niektóre rośliny żyją w pewnych krajach, lecz niewydają kwiatów, inne nie rodząc owoców; albowiem summa ciepła owego klimatu, będąc dostateczną do rozwinięcia liści, nie jest dość wielką aby roslina wydała kwiaty, a tem bardziej aby dojrzały jej owoce.

Wpływ temperatury na wegietacyją jest tak znaczącym, że zaledwie kilka możnaby przytoczyć gatunków co wszędzie dają się widzieć. Większa część trzyma się strefy stałej i oznaczonej, nie przekraczając jej nigdy. Zimno nie pozwala im przestępować tych granic ku północy; ciepło zaś nie dopuszcza ich na południe. Wszystkie mają *granicę biegunową* i *granicę zwrotnikową*.

Wilgoć atmosferyczna i natura gruntu, wywierają przytem znakomity wpływ na rozpołożenie geograficzne roślin.

Nakoniec, nader ważną jest rzeczą wiedzieć, że na życie roślin rozmaitych gatunków, niepoślednio wpływa wzniesienie miejsca. W miarę jak się wznosimy w atmosferę, temperatura zniża się, i to jej zniżanie jest tak nagłe, że wznosząc się kilka godzin na górę, można przebyć przez wszystkie stopnie temperatury zmniejszającej się. Ztąd wynika, że wyniosła góra, położona pod równikiem, której podnóże bogata roślinność okrywa, a wierzchołek wieczne zawalają śniegi, przedstawia,

w szczupłym obrębie, całą rozmaitość królestwa roślinnego, jakąby podróżny napotkał przenosząc się od równika ku biegunom. Zresztą wrócimy jeszcze do tego szczegółu, gdy przy końcu tego rozdziału mówić będziemy o roślinności na górach.

Po tych ogólnych uwagach, ściągających się do głównych przyczyn, jakie przewodniczą rozłożeniu geograficznemu roślin, poznajmy wielkie okręgi botaniczne, albo *strefy wegietacyjne*, wynikające z rozpołożenia rozmaitych roślin na globie.

Całą powierzchnię kuli ziemskiej można podzielić pod względem botanicznym na trzy wielkie strefy: 1) *strefę gorącą* albo *zwrotnikową*, objętą zwrotnikami, to jest pomiędzy 24 stopniami szerokości północnej i południowej; 2) *strefę umiarkowaną*, która, na każdej półkuli rozciąga się od zwrotnika do koła biegunowego; 3) *strefę biegunową*, tworzącą na jednej i drugiej półkuli jakby gatunek czapeczki, której wierzchołkiem jest biegun a podstawą koło biegunowe.

Strefa zwrotnikowa, otrzymująca prostopadłe promienie słoneczne, żadnej prawie nie ma zimy. Zawiera ona okolice najcieplejsze na globie. Rok dzieli się tam na dwie pory: jednę suchą i skwarną, podczas której cała wegietacyja jest jakby w zawieszeniu; drugą dżdżystą, w której roślinność się ożywia. Ten pas szeroki, który przechodzi przez lądy stałe i wyspy wszelkiej wielkości, i który przerzynają ogromne łańcuchy gór wyniosłych, przedstawia klimaty dosyć rozmaite, i wydaje płody bardzo odmienne. Winniśmy przeto podzielić go na trzy podrzędne strefy.

Strefa zwrotnikowa pośrodkowa albo *strefa równikowa*, rozciąga się od 15 stopnia na północ równika, do 15 stopnia na południe. Dwie inne, czyli *właściwe strefy zwrotnikowe*, obejmują z każdej strony tamtej, resztę przestrzeni aż do 24 stopnia.

Dwie *strefy umiarkowane*, dotykają jednym bokiem pasa gorącego, drugim zaś lodowatych okolic biegunów, na przestrzeni 42 stopni szerokości. Przedstawiają one,

równie jak strefa zwrotnikowa, wielką rozmaitość klimatów i płodów roślinnych. Dla tego też pod względem historyi naturalnej, podzielono je na cztery strefy podrzędne, które otrzymały nazwy: *strefy przyzwrotnikowej, umiarkowanej ciepłej, umiarkowanej zimnej* i *północnej.*

Strefa biegunowa obejmuje okolice kuli ziemskiej zwane zazwyczaj *krainami biegunowemi*, rozciągające się od 60 do 80 stopnia szerokości północnej i południowej.

W wykładzie jaki tu podać mamy, nie pójdziemy za porządkiem owych okolic przyrodzonych. Powód skłaniający nas do tego, wyjaśnia dostatecznie następujący ustęp Traktatu P. Alfonsa de Candolle'a o „*Geografii botanicznej wyrozumowanej*“ (*Géographie botanique raisonnée*).

„Podział kuli ziemskiej na okolice, jakie dotąd przedstawiano (powiada ten znakomity genewski botanik), uważam za „systemat powiększej części sztuczny. Zasady według których „te okolice rozgatunkowano, są nader dowolne. Dla tego też „nie są one ani jednakowemi w książkach botanicznych, ani „uznanemi powszechną zgodą botaników.“

Sądzimy więc, że dla dania wyobrażenia o roślinności rozmaitych stref na kuli ziemskiej, stosowniej będzie, zamiast owych okolic, na które dotąd nie ma powszechnej zgody, uważać oddzielnie pięć części geograficznych świata, to jest: Europę, Azyję, Afrykę, Amerykę i Australiję.

EUROPA.

Można rozróżnić w Europie trzy wielkie krainy botaniczne, jakoto: 1 krainę północną; 2 krainę środkową; 3 krainę południową albo nadśródziemnomorską.

Kraina północna. — Północna kraina obejmuje Laponiją, Islandyją, prowincyje północne Szwecyi, Norwegii i Rossyi.

Wegietacyja tam jest mało urozmaicona. Gatunki drzewiaste składają zaledwie setną część wszystkich roślin, jakie w tej strefie znaleźć można. Skrytokwiatowe mają tu przewagę. Drzewa przedstawiane są głównie przez *szyszkowe* i *kotkowe*. Wyjąwszy kilka małoznaczących i przypadkowych gatunków, *dęby*, *leszczyna*



Fig. 408. Krajobraz norwegski.

i *topól*, zatrzymują się na 60 stopniu szerokości; *jesion* sięga do 61 stopnia; *buczyna* i *lipa* do 63; *szyszkowe* czyli *iglaste* do 67; *jęczmień* i *owies* mogą być uprawiane aż do 70 stopnia na północ. Szpicberg, ta wyspa najpółnocniejsza w Europie, położona między 76° 30′ a 81° szerokości północnej, zawiera jedynie dziewięćdziesiąt trzy gatunki *jawnokwiatowych*, należących głównie do familij

trawiastych, krzyżowych, goździkowatych, skalnicowatych (saxifrageae), *jaskrowatych* i *pylnikozrosłych* czyli *złożonych.* Między temi roślinami, nie ma ani jednego drzewa, ani nawet krzewu, lecz tylko jeden podkrzew, to jest *bażyna czarna* (Empetrum nigrum), i dwa małe, pełzające gatunki wierzby.

Wizerunek na figurze 408 daje ogólne wyobrażenie o wegietacyi w zimnych okolicach Norwegii.

P. Karol Martins, któremu geografija botaniczna winna tyle pięknych postrzeżeń, odbył nader interesującą podróż wzdłuż brzegów zachodnich Norwegii, od Drontheimu do przylądka Północnego (Cap Nord.). Przytaczamy tu kilka zarysów z malowniczego obrazu, jaki ów podróżny skreślił w przedmiocie tej wegietacyi północnej.

„Dnia 28 czerwca — powiada uczony professor Fakul-„tetu lekarskiego w Montpellier—przybyliśmy do Drontheimu. „Wysiadłszy na ląd, zdziwiony byłem zobaczywszy drzewa „wiśniowe, mające owoc wielkości grochu. *Lilak, Jarzębina,* „*Porzeczki czarne, Kosaciec niemiecki* (Iris germanica), okryte „były kwiatem rozwiniętym. Podziwienie moje ustało, skorom „się dowiedział że wiosna była nader piękną. Najpospolitszem „drzewem w tamtejszych ogrodach jest Jarzębina. Zauważy-„łem cztery dęby (Quercus Robur), które zdawały się cierpieć „od zimna. W samej rzeczy, na pobrzeżu zachodniem Norwe-„gii, naturalna granica szerokościowa Dębu, sięga pólstopnia „na południe Drontheimu. Jesion jest drzewem wytrzymal-„szem, lecz dochodzi mniej znacznych wymiarów jak Dąb „w Szwecyi; pod szerokością 61° 18' zauważyłem ostatnie je-„siony. Lipa może się utrzymać w Drontheimie, równie jak „Topola balsamiczna i Kasztan gorzki. *Lilak zwyczajny* czyli „*Bez włoski,* kwitnie we wszystkich ogrodach. Żadne drzewo „owocowe nie może się inaczej jak w szpalerach hodować. Ja-„błonie, grusze i śliwy, nawet w miejscach najprzyjaźniejszych, „niekażdego roku wydają dojrzały owoc. W okolicach Dron-„theimu klomby *Olszyny, Brzozy i Sosen* pomieszane z *Jesionami,* „*Klonem, Osiną, Czeremchą, Leszczyną, Jałowcem i wierzbami,* „uwieńczają wzgórza wydatniejsze. Uprawne pola rozciągają „się w miejscowościach suchych i dogodnie wzniesionych, gdy „łąki zajmują niziny. Ten świeży krajobraz ma coś poważnego

„i chłodnego, który jednak w końcu podoba się oku. Jest to „wyborne miejsce dla człowieka spokojnego i jednostajnego.“

„Ze strony północnej zapuściłem się aż do przylądka „Ladehamer, uwieńczonego brzozą o lekkim liściu, ku wschodowi, aż do wodospadu Leerfes, gdzie wody spienione Nidelwenu wpadają do czarnego lasu sosen. Przybyłem tu „o samej północy. Blask jutrzenki i świt poranny, pomieszane razem na widnokręgu, rzucały na krajobraz wątpliwe „światło, gdyż w tej porze roku i pod tą szerokością, słońce „zanurza się zaledwie cokolwiek pod horyzont, a żywa jasność „świecąca na niebie w kierunku północnym, oznajmia, że ta „gwiazda pokaże się wkrótce, aby na nowo opisać okrąg zaledwie przerwany w punkcie w którym zniknęła w ciągu kilku „godzin po za górami sąsiedniemi...“

„Na polach i nad brzegiem dróg, znalazłem wielką liczbę „roślin właściwych Francyi, zajmujących takież same stanowiska...“

„Wszakże oko botanika rozweseliło się widokiem niektórych gatunków należących do flory okolic północnych Alp, „lub nadbrzeży morskich. W miejscach krzewami zarosłych „odkrywa się *Bodziszek leśny* (Geranium sylvaticum), *Orlik alpejski*, *Tojad północny*, *Gnidosz laponski*, *Siodmaczek zwyczajny* „(Trientalis europaea), *Czworolist pospolity;* w miejscach odkrytych: *Dereń szwedzki*, *Brusznica* (Vaccinium Vitis-Idaea), „*Rdest bulwkorodny* (Polygonum viviparum), *Wyklina alpejska*; „na bagnach *Borówka łochynia* (Vaccinium uliginosum), *Kuklik* „*zwisły* (Geum rivale) i t. p.; na piaszczystych wybrzeżach morza: *Babka nadmorska* (Plantago maritima), *Mlecznik nadmorski* (Glaux maritima), *Błotnica nadmorska* (Triglochin maritimum), *Wydmuchrzyca piaskowa* (Elymus arenarius) i t. p.“

W pierwszych dniach lipca, nasz podróżny przybył do Hildringen, biura pocztowego, położonego na granicy Nordlandu i gubernii Dronthejmskiej, pod szerokością 65° 15′. Wdarł się na górę, której obnażony wierzchołek wznosi się na 635 metrów nad poziom morza. Roślinność tej okolicy podobna jest do roślinności alpejskiej; *wierzba* i *zimnica lapońska* (Diapensia lapponica) same jedne przypominały botanikowi że znajduje się w Norwegii.

„W Bodoë, pod 67 stop. i 16 min., widziałem poraz pierw-„szy domy okryte torfem, na których wyrastają kępy roślin. „Według mego zwyczaju, zbadałem naprzód rośliny uprawia-„ne, lecz znalazłem jedynie kartofle, groch, rzodkiew, porzecz-„ki bez owocu, i kilka pól zasianych jęczmieniem i żytem.“

„Na łąkach, równo z poziomem morza, znalazłem kilka „gatunków, które mi wykazały, w braku innych dowodów, jak „klimat tego kraju zbliża się do klimatu najwznioślejszych oko-„lic alpejskich. Były to: *Szczyrzyca ośmiopłatkowa* (Dryas oc-„topetala), *Lepnica bezłodygowa* (Silene acaulis), *Mącznica* (Ar-„ctostaphylos), *Przywrotnik* (Alchemilla), i *górnotka alpejska* „(Bartsia alpina); obok nich znajdowały się inne gatunki właści-„we także okolicom północnym, lecz które nie dają się widzieć „na Alpach; takiemi są: *Tojad północny*, *Wiosnówka biała* (Dra-„ba?), *Kosatka północna* (Tofieldia borealis), *Rutewka alpejska* „(Thalictrum alpinum) i t. p. Jednakże kilka najpospolitszych „roślin z okolic Paryża, jak *Brodawnik mleczowy* (Taraxacum) „*Podbiał zwyczajny* (Tussilago Farfara) *Krwawnik*, *Rzeżucha łą-„kowa* (Cardamine pratensis), *Fijołek dziki* (Viola canina) i t. p. „zdawały się jakby wspomnieniem ojczystem, rzuconem wśród „tej północnej wegietacyi.“

Nakoniec przybywa botanik do Hammerfest, pod szerokością północną 70 stopni i 40 minut. Tu wszelka uprawa całkiem zginęła. Usiłowania zwrócone są w tej strefie głównie do handlu, a jeśli hodują jeszcze niektóre warzywa, to jedynie z ciekawości, lecz nie dla istotnego użytku,

„Niedaleko miasta — mówi p. K. Martins — zwróciły „uwagę moją piękne łąki, które raz na rok koszą, i gromady „renów na pół dzikich, pasących się swobodnie na wyspie. My-„liłby się ten bardzo, ktoby sądził że Hammerfest jest miastem „smutnem i ponurem. Główna ulica składa się z pięknych do-„mów z drzewa zbudowanych, nowych i odznaczających się „czystością; są to mieszkania bogatych. Domkom ubogich, „które są niższe i starsze, nadają szczególny wdzięk kwitnące „gazony, któremi są okryte. Dach utworzony jest z wielkich „kęp ziemi, na których mnóstwo roślin rozradza się i silnie „rośnie. Patrząc się na te ogrody napowietrzne, poraz pierw-„szy, dobrze pojąłem owo wskazanie miejscowości, *in tectis*, ja-

„kiego tak często Linneusz w swych dziełach używał. I rze-„czywiście na dachach potrzeba w Hammerfescie herboryzo-„wać, i nieraz pożyczałem u właściciela domu drabiny, aby „tam dostać się i zbierać gatunki jakie około jego komina rosną. „Z tych najczęściej znajdują się: *Chrzan angielski* (Cochlearia „anglica), *Firletka leśna* (Lychnis sylvestris), *Złocień bezwonny* „(Chrysanthemum inodorum), *Tasznik pospolity* (Capsella Bursa-„pastoris), *Wyklina łąkowa i polna* (Poa). W jesieni, gdy zło-„ciste kwiaty *Złocienia* rozwiną się w zupełności wśród tego „zieleniejącego się gazonu, owe łąki wiszące ubiegają się o pię-„kność z łąkami naszych klimatów, nadając miastu fizyonomiją „wesołą, która szczęśliwy tworzy kontrast z surową naturą ja-„ka je otacza. *Jaskier północny* (Ranunculus glacialis), *Gęsiow-„ka alpejska* (Arabis alpina), *Lepnica bezłodygowa* (Silene acau-„lis), *Skalnica śniegowa* (Saxifraga nivalis), *Borówki* (Vaccinium), „*Zimnica lapońska* (Diapensia lapponica), gatunki wierzb kar-„łowate, jak *Wierzba siatkowata* (Salix reticulata), *zielna* (S. her-„bacea) i t. p., rosną w okolicach.“

Nakoniec podróżujący naturalista przybywa w sąsiedztwo Przylądka północnego (Cap-Nord), pod szerokością 71 stopni.

„Jakżem przyjemnie został zdziwiony zstępując na ląd, „gdym się znalazł wpośród najbogatszej łąki jaką tylko widzieć „mi się zdarzyło! Wysokie i kępiaste zioła sięgały mi do ko-„lan i znalazłem tu, na końcu Europy, kwiaty, którem tak czę-„sto podziwiał u stóp Alp Szwajcarskich; były to równie silne, „lecz większe jak na owych górach: *Pełnik europejski* (Trollius „europaeus), *Przywrotnik* (Alchemilla), *Bodziszek leśny* (Gera-„nium sylvaticum), *Jastrzębiec alpejski* (Hieracium), *Rdest bulw-„korodny* (Polygonum viviparum), *Brzanka alpejska* (Phleum „alpinum), *Wyklina alpejska* (Poa alpina). Na prawo wznosiła się „imponująca massa Północnego Przylądka, urwista, niedostęp-„na; przed nami roztaczała się spadzistość, przykra, lecz zie-„leniejąca się, po której mogliśmy dosięgnąć wierzchołka, obra-„cając się około podnóża góry. Takim to sposobem weszliśmy „na nią. Zbierałem z zapałem wszelkie rośliny jakie tylko „przedstawiły się memu oku. Zdawało mi się że miały one „w tym własny swój interes, jako będące, że tak powiem, naj-„silniejszemi i najbardziej wystawionemi na przygody ze wszy-

„stkich swoich siostr europejskich. Z rozkoszą postrzegłem „między niemi gatunki rosnące w okolicach Paryża. Zdało mi „się że one, podobnie jak ja, przesiedliły się umyślnie na tę „czarną skałę bałwanami skołataną. Chętka mnie nawet brała „zapytać się je dlaczego opuściły nadbrzeża pól uprawnych, „miejsca cieniste i spokojne lasu Meudon, gdzie je spotykały „hołdy znakomitych botaników paryzkich, aby tu żyć smutnie „między obcemi? Były to: *Tawuła łąkowa* (Spiraea Ulmaria), „*Kościeniec polny* (Cerastium arvense), *Tasznik* (Capsella Bursa-„pastoris), *Brodawnik mleczowy* (Taraxacum), *Nawłoć* (Solidago „Virgaurea) i t. p. Przecież gatunki północne czyli alpejskie „przeważnie okrywały te spadzistości, a mianowicie: *Rutewka „alpejska* (Thalictrum alpinum), *Gnidosz lapoński* (Pedicularis „lapponica), *Wierzba siatkowata*,. *Goryczka śniegowa* (Gentiana „nivalis). *Deren szwedzki* i t. p.“

„Najwznioślejszy wierzchołek Przylądka Północnego wy-„staje na 309 metrów nad powierzchnię morza. Ma na sobie „niewielką skałę, na której podróżnicy ryją swoje nazwiska. „Ale i ten nawet głaz nie jest całkowicie ogołocony z roślinno-„ści; małe, okrągławe blaszki *Tarczownika skalnego* (Parmelia „saxatilis) i *Pęplicy wygryzionej* (Umbilicaria erosa) (obadwa „z familii *Porostów*), czarne jak skała, przyczepiły się do niego, „a drobny, mikroskopowy mchu gatunek ukrył się w jego roz-„padlinach. Na płaskiem wyniesieniu znalazło się także kilka „roślin podkrzewowych, zwątlonych przez wiatry, rozpostar-„tych na ziemi. i jakby szukających schronienia w fałdach „gruntu przed wściekłym i nieustannym wichrem co uderza o „boki Przylądka. Między krzewami znalazłem jeszcze: *Brzozę „karłowatą i Naskałkę rozesłaną* (Loiseleuria procumbens *Desv.* „*v.* Chamaeledon procumbens *Link*). Zielne gatunki nie były „liczniejsze i wpadły mi w oko: *Lepnica bezłodygowa* (Silene „acaulis), *Zimnica lapońska* (Diapensia lapponica), i *Skalnica „przeciwległolistna* (Saxifraga oppositifolia) i t. d.“

Kraina środkowa. — Środkowa kraina Europy składa się ze wszystkich krajów tworzących prowincyje południowej Rossyi, Niemiec, Hollandyi, Belgii, Szwajcaryi, Tyrolu, Wysp W. Brytanii, Włoch górnych i największej części Francyi. Strefa ta, której granice trudno byłoby ściśle oznaczyć, jest całkiem różna od poprzedzającej. Klimat ma łagodniejszy, bardziej umiar-

kowany; lasy jej głównie się składają z *dębu zwyczajnego* (Quercus Robur), w pomieszaniu z *kasztanem*, *buczyną*, *brzozą*, *wiązem*, *grabiną*, *olszą* i t. p. Lecz *dąb* przeważa. Drzewa te, które tracą liście na zimę, nadają krajobrazowi fizyonomiją właściwą, zmieniającą się stosownie do pory roku.

Cały ten obszar ziemi, przyjazny jest wszędzie uprawie zbóż. Linija ukośna, rozmaicie pogięta w swej długości, idąca od zachodu na wschód (ku 47 i 48 stopniowi), i sięgająca nieco bardziej ku północy w tym ostatnim kierunku, dzieli go na dwie strefy: jednę *północną*, w której *winna latorośl* i *morwa* nie mogą znosić ostrości zimy, której lasy składają się zwykle z drzew iglastych, gdzie uprawę winnic zastępuje hodowanie *jabłoni* i *gruszy*, i w której więcej znajduje się *ciborowatych* (Cyperaceae), *różowatych* i *krzyżowych*, jak w następnej; — drugą *południową*, odznaczającą się uprawą *winnic*, *morwy*, *kukurydzy*, i w której zaczynają przeważać rośliny z familii *wargowych*.

Wizerunek na figurze 409, przedstawiający *widok nadbrzeży Loary* we Francyi, daje wyobrażenie o wegietacyi krainy środkowej Europy.

Kraina południowa. — Południowa, czyli nadśródziemnomorska kraina, tworzy obszerną kotlinę, której nadbrzeża przedstawiają roślinność, jeśli nie wszędzie jednakową, to przynajmniej podobną, na rozmaitych punktach swej rozciągłości. Obficie tu rosną *wargowe*, wypełniając nieraz atmosferę miłą wonią. Do tej familii dołączyć należy: *goździkowate*, *czystkowate* (Cistineae), *lilijowate* i *szorstkolistne* czyli *ogórecznikowate* (Borragineae). Główny charakter nadają tej strefie, mianowicie rozległe grunta nieuprawne, gdzie przeważa *dąb kiermesowy* (Quercus coccifera), *trzemcha* (Phillyraea), *dąb zielony* i różne podkrzewy z rodziny *wargowych*. Wszędzie znaleźć można te rośliny, we Włoszech, Hiszpanii, Grecyi, w Algieryi, i w północnej okolicy Azyi Mniejszej. Jednak nowa wegietacyja daje się widzieć



Fig. 409. Widok nadbrzeży Loary.

na wyspie Rodus i koło Jaffy, a która wiąże się z wegietacyją Egiptu.

Roślinność okolicy nadśródziemnomorskiej przedstawia zazwyczaj miły i zajmujący widok. Gaiki *mirtów* woniejących, *chróściny* (Arbutus) i *niepokalanków* aromatycznych (Vitex Agnus-castus) tłumnie okrywają wybrzeża morskie. Wspaniałe *laury*, których szlachetne i wytworne kwiaty, tylu poetów opiewało, rysują się zdala nad brzegami strumyków. Drzewa pomarańczowe we Włoszech, w Sycylii i Hiszpanii, obciążone są niemal zawsze kwiatem i złocistym owocem. *Opuncyja zwyczajna* (Opuntia vulgaris), *tęże* (Agave), gatunki afrykańskie, stały się tu jakby krajowemi, tworząc w stronach południowych tychże okolic nieprzeniknione płoty i nadając krajobrazowi nader malowniczy i charakterystyczny widok. Lasy tameczne tworzy głównie *dąb zielony* (Quercus Ilex), z którego liście, niemal przez trzy lata nie opadają, i którego żołądź, mająca smak przyjemny, służy za pożywienie ludziom; *dąb korkowy* (Quercus Suber) w towarzystwie krzewów charakterystycznych, jak *wrzosienia drzewiastego* (Erica arborea); licznych gatunków *czystków* (Cistus) o kwiatach zniknilwych, niekiedy równie wielkich jak świetnych, *szczodrzeńca* (Cytisus), *Janówca woniejącego* i t. p.

Z pomiędzy innych charakterystycznych gatunków tych szczęśliwych okolic, przytoczymy: *cyprysy*, *piniolę* (Pinus pinea), *sosnę alepską* (Pinus halepensis), *sosnę korsykańską* (Pinus Laricio), *jawory*, a szczególniej drzewa oliwne, które gdzie indziej zaledwie spotkać można, *mastyki* (Pistacia Lentiscus), *karubę* czyli *szarańczyn* (Ceratonia Siliqua), *granatówce* (Punica) i *pistacyje*.

Na znacznej przestrzeni południowych brzegów Sycylii, gatunek palmy zwanej *karłatką poziomą* (Chamaerops humilis), porusza jakby wachlarzem, swym obszernym liściem, gdy w pobliżu mieszkań ludzkich *palma daktylowa* z pośród gajów pomarańczowych i cytrynowych, wznosi swój pień wysmukły, zdobny wytwornym wieńcem pierzastych i zwisłych liści.

AZYJA.

Potrzebaby cały tom napisać, chcąc dać wyobrażenie o wegietacyi tak bogatej i urozmaiconej Azyi. Ograniczymy się przeto na pobieżnem skreśleniu obrazu roślin charakterystycznych, właściwych krainie północnej, środkowej i południowej tej części świata.

Kraina północna. Syberyja tworzy strefę botaniczną mającą dużo podobieństwa z jednej strony do północnej krainy Europy, z drugiej zaś do krainy środkowej. Jednakże przybiera ona właściwą barwę z powodu przewagi niektórych familij, jak *strąkowych*, *jaskrowatych*, *krzyżowych*, *lilijowatych* i *baldaszkowych*. Niektóre rodzaje odznaczają się tu znaczną liczbą gatunków. Z pomiędzy *strąkowych* wymienimy pod tym względem rodzaj *traganka* (Astragalus), z *różowatych* rodzaj *tawuły* (Spiraea), ze *złożonych* rodzaj *bylicy*, z *rdestowatych* (Polygoneae) rodzaj *rabarbarum*.

„Tam, gdzie średnia roczna temperatura wynosi tylko „około 2 do 6 stopni niżej zera, nie możemy się spodziewać „flory bogatej i urozmaiconej. Lasy iglaste tworzy tu: *Mo*„*drzew syberyjski*, *Modrzew taurycki*, *Sosna syberyjska*, *Sosna* „*Limba* (Pinus Cembra), i *Sosna zwyczajna*, *Topole białe* i *balsa*„*miczne* rosnące w odosobnieniu, gatunki karłowate *Brzozy*, „*Jarzębina*, *Kruszyna*, *Olsze* i *Wierzby*, tu i owdzie dają się wi„dzieć, a gdzie indziej *Rożaniecznik* i *Borówkowate* tworzą małe „gaiki.... Skład flory stepów Kamczatki nie wiele się różni od „flory pastwisk środkowej Europy, a im bardziej płonnemi owe „pastwiska być się zdają, tem przyjemniej jest się zdziwionym „na widok *Tulipanów*, *Kosaćców* (Iris), tych miłych ozdób ja„kiemi wiosna trawniki upiększa. Lecz *piołun szarawy*, i aż do „znudzenia jednostajny, wszędzie po nich następuje...

„Humboldt lasom Uralu przypisuje charakter wegietacyi „parku, a to z przyczyny że owe lasy składają się naprzemian „z mieszaniny drzew o liściach iglastych, i liściach okrągłych, „tudzież z bogatych trawników. Całość ta uzupełnia się krzacz„kami *Róży polnej*, *Wiciokrzewu* (Lonicera), *Jałowców*, gdy

„prócz tego *Wieczornik* (Hesperis), *Poziołek błękitny* (Polemo-„nium coeruleum), *Zarzyczka alpejska* (Cortusa Mathioli), wspa-„niałe *Pierwiosnki* i *Ostróżki*, tworzą jakby kobierzec kwiatowy, „a *Bobrek* (Menyanthes trifoliata), o kwiatach białych tak sub-„telnie rozciętych, nadaje wdzięk bagnom... Widział także „Humboldt, na brzegach Irtyszu, wielką przestrzeń całkiem za-„barwioną czerwonym kolorem przez *Wierzbówki* (Epilobium), „do których mieszały się gdzie niegdzie wyniosłe *Ostróżki* błę-„kitne, albo *Firletki pąsowe* (Lychnis chalcedonica)."

Powyższe ustępy, które bierzemy z dzieła Müllera „*Cuda świata roślinnego*," bezwątpienia zmniejszą nieco ów smutny i nieprzyjemny widok, jaki nieraz z taką łatwością nadawano obszernym krainom Azyi północnej.

Kraina środkowa. Przenieśmy się teraz do Azyi środkowej, w okolicę chińską i japońską (do Japonii i północnych Chin). Tamto rosną owe wytworne *bobrowniki* czyli *magnolije*, o wielkim liściu i kwiecie wspaniałym, których hodowanie upowszechnia się w naszych ogrodach, nadając im szczególny wyraz; — te *kamelije*, które Europa zaaklimatyzowała w swoich cieplarniach, których liść trwały i kwiat obszerny, jest podziwem artystów, i których liczą obecnie do siedmiuset odmian; tu znajdujemy również *herbatę* (Thea sinensis) z liściem tyle szacownym, i którego corocznie wywożą do Europy przeszło dziesięć milijonów kilogramów; *ospielicę japońską* (Aucuba japonica) z liściem skórkowatym i prążkowanym, co stanowi dzisiaj ozdobę bulwarów i placów paryzkich; *kersę* (*), której kwiat żółty, staje się łatwo przez hodowanie pełnym i wygląda nakształt małych różyczek; nakoniec rodzaje *roślidławy* (Celastrus), *ostokrzewu* (Ilex), *trzmieliny* (Evonymus japonicus), *uroklina* (Lagerstroemia), *tawuły* (Spiraea), *oliwnika* (Elaeagnus), i t. p.

Prócz tego, do godnych uwagi drzew i krzewów tej krainy należą: palma wytworna, znana pod nazwą

(*) *Corchorus japonicus* Thunbrg.

parasolnika wachlarzowatego (Rhapis flabelliformis), *papierotka* (Broussonetia papyrifera), *wończa* czyli *śliwa woniejąca* (Osmanthus fragrans), której kwiatem nadają aromat herbacie; *heban wiśniowka* (Diospyros kaki), o kwiatach białych, jagodach wiśniowych, wytwornego smaku, nazwanych *figo-kaki; niesplik japoński* (Mespilus japonica), *miłorząb* czyli *salisburyja* (Salisburya adianthifolia v. Gingko biloba), drzewo uświęcone, które sadzą około kościołów; gatunki *cisu* (Taxus nucifera et verticillata), *cyprysów* (Cupressus japonica et pendula), *jałowców, żywotnika* (Thuja), *dębów* (Quercus glabra et glauca), tudzież *olsza japońska, orzech czarny* (Juglans nigra), różne gatunki *laurów* i *klonów*.

Z pomiędzy roślin hodowanych wymienimy *ryż, pszenicę, jęczmień, owies, prosiankę* (Sorghum), *tatarkę, sagowiec* (Cycas revoluta), *kapustę karaibską* czyli *obrażnicę jadalną* (Caladium esculentum), *pataty* (Batatas edulis); *jabłonie, grusze, pigwy, śliwy, wiśnie, morele, brzoskwinie, niesplik japoński;* różne gatunki *pomarańczy*; *kapusto-rzepę* (Choux-rave), *rzodkiewkę*, *Yam*, (Dioscorea sativa), *ogórki, dynie, arbuzy, anyż* (Pimpinella Anisum), *groch, fasolę, boby, sezam, konopie, papierotkę* (Broussonetia papyrifera), *bawełnę zwyczajną*, mieszaninę szczególniejszą, która przedstawia uderzające kontrasty, i która co chwila przenosi nas z Europy do Azyi, i nawzajem z Azyi do Europy.

Ta ciekawa mieszanina roślinności zwrotnikowej z roślinnością północnej Europy, postrzega się w Azyi środkowej co do hodowanych gatunków. Widzimy, że obok *fig, winorośli, kasztana, granatów, migdałów* i *cytryn*, uprawiają w Chinach i Japonii *tatarkę, pszenicę, kukurydzę, jęczmień, owies, kartofle, szparagi, melony, groch zwyczajny i szablasty*, jak niemniej *ryż, obrażnicę jadalną* (Caladium esculentum) i *Yam*.

Nie możemy się tu zatrzymywać nad mnóstwem roślin jakie tam dla ozdoby jedynie hodują, z których wiele obecnie akklimatyzowano w Europie, jak *słodlin* (Glycine), *liliję japońską, liliję nakrapianą* (Lilium tigri-

num), *pierwiosnki chińskie*, *bobrownik wonny* (Magnolia Yulan) i wiele innych.

Kraina południowa. Kraina ta obejmuje dwa półwyspy Indyjskie. Familije niezwrotnikowe nikną tu, albo bardzo rzadko się objawiają; przeciwnie familije zwrotnikowe wszędzie się pokazują lub stają się liczniejszemi. Drzewa nie tracą swych liści. Liczba roślin drzewiastych obfitszą jest aniżeli po za zwrotnikami. Kwiaty widzimy większe i wspanialsze. Rośliny pnące się i pasorzytne liczniejsze.

Indyje można uważać za prawdziwą ojczyznę aromatów. Bogata przyroda tego kraju niemniej jest płodną w produkta innego rzędu; drzewa budowlane rosną tu w obfitości.

Z pomiędzy drzewiastych najobfitszych w tej strefie botanicznej, wymienimy: *serecznik* (Bombax), *zapian* (Sapindus), *czułki* (Mimosa), *akacyje* (Acacia), *strączyniec* (Cassia), *jambłusznik* (Jambosa), *przepyszlin* (Gardenia), *heban* (Diospyros Ebenum), którego drewno słynnem jest od najdawniejszej starożytności z powodu swej czarnej barwy; *surmia* (Bignonia), *teczyna wyniosła* (Tectona grandis), drzewo wspaniałe, dające wyborny i nader trwały budowlany materyjał; *gutnik* (Isonandra Gutta), z którego pochodzi owa substancyja do kauczuku podobna, znana pod nazwą *gutta-perki*, a która wypływa z nacięć pnia tego wielkiego drzewa; *wawrzyny* (Laurus) o korze aromatycznej; *muszkatówce* (myristica), których ziarna kuliste, znane pod nazwiskiem *gałek muszkatołowych*, używane są jako przyprawa korzenna; *drzewa figowe* (Ficus religiosa, indica et elastica); *palmowe*, jak *winodań wachlarzowaty* (Borassus flabelliformis) ze wspaniałym liściem wachlarzowato-rozpostartym; *kokosy*, *sagowiec rdzeniodajny* (Cycas circinalis), którego rdzeń, czyli miękisz środkowy, dostarcza mączki nader obfitej w krochmal; *rotangi* (Calamus) z łodygą wysmukłą i pnącą się, długą częstokroć na 500 stóp przeszło, z której pochodzą owe laski tak powszechnie pod nazwiskiem *trzcin* w Europie znajome; *żuwna* (Areca Catechu), wy-

dająca orzechy mające własność wzbudzania śliny, i z których pochodzi słynna gumma *kateszu*, nader szacowana; *wachlarzowiec cieniodajny* (Corypha umbraculifera), o pniu na 20 do 30 metrów wysokim, uwieńczonym sutą wiązką liści nakształt parasola 18 stóp w średnicy mającego; *smokowiec* (Dracaena Draco), *pochutnik* (Pandanus), *bambus* i t. p.

Rzućmy teraz okiem na gatunki hodowane, a ujrzymy między niemi rośliny niezmiernie ważne. Takiemi są: *ryż*, *prośianka* (Sorghum), *Yam* (Dioscorea sativa), *pistacyje ziemne* czyli *orzacha* (Arachis hypogaea) owe *kokosy*, drzewa wytworne i niepospolitego użytku, bo same jedne zaspokajają niemal wszystkie ludzkie potrzeby, służąc zarazem, jakieśmy to już powiedzieli, za materyjał do budowy, do okrycia, ogrzewania, oświecania, gaszenia pragnienia i do pożywienia; *goździkówce* (Caryophyllus aromaticus), których pączki kwiatowe przywożą do Europy pod nazwą *goździków korzennych; drzewka pieprzowe*, mianowicie *pieprz czarny*, którego owoc przed dojrzeniem zebrany, stanowi ów pieprz znany każdemu, upowszechniony w Europie jeszcze od czasów podbojów Aleksandra W.; tudzież *pieprz betel* o liściach aromatycznych i gorzkich, które mieszają z orzechem *żuwny* (Areca) aby otrzymać substancyją ślinę wzbudzającą, nader używaną; *tamaryndowiec* (Tamarindus indica), wspaniałe drzewo, wydające owoc wypełniony mięsiwem winnego odoru i smaku kwaskowatego; *posmaka* czyli *mangina* (Mangifera indica), której owoce nader poszukiwane, mają smak lekko terpentynowy; *smaczelina* czyli *mangustan* (Garcinia Mangostana), którego jagoda w pokryciu gorzkiem i ściągającem, zawiera miękisz przedziwny; *banany* (Musa), o żółtawych, długich na 6 do 8 cali jagodach, dostarczających bardzo pożywnej substancyi, smaku ciasta z masłem lekko ocukrowanego; *jambłusznik* (Jambosa vulgaris), którego małe jabłuszka sprawiają w ustach zapach róży, *gruszle* czyli *gojawy* (Psidium pomiferum), z owocem żółtym, wielkości gruszki; wiele gatunków *pomarańcz, arbuzy, trzcina cukrowa* i *drzewka kawowe.*



Fig. 410. Krajobraz i las Indyjski.

Na tablicy 410 staraliśmy się połączyć, w sposób idealny, znaczniejsze gatunki, właściwe krainie botanicznej dopiero opisanej. Na planie głównym figurują tam rośliny wiejskie; na tylnym jest ich kilka hodowanych. Po lewej ręce znajduje się *wachlarzowiec* (Corypha); wyżej nad nim, palma zwana *słoczą cukrodajną* (Arenga saccharifera), i grupa *bambusów.* Ku środkowi, zawsze po lewej, blizko pnia wielkiego *sandału*, jest *ołustek* (Scindapsus), wyżej zaś *sagowiec.* Z pośrodka wizerunku palma *żuwna* (Areca) wznosi swój pień przypadkowo schylony, a który otacza kilka *plątorośli* czyli *lijanów.*

Po prawej znajduje się palma *winodań* (Borassus) w blizkości *bananu*, obiedwie pod cieniem imponującej *manginy. Wawrzyn cynamonowy* i *gutnik* (Isonandra gutta) leżą po lewej stronie tej grupy, po której następuje wyniosły *kokos.*

Z roślin hodowanych, które widać w głębi głównego planu, znajduje się *drzewko pieprzowe* i *wawrzyn kamforowy*, umieszczone po za *kokosem*, a w oddaleniu *muszkatowiec* i *gozdzikowiec*, blizko szpaleru *bambusów* i *rotangów.*

AFRYKA.

Afryka przedstawia, podobnie jak Azyja, trzy części główne, dobrze rozróżnione, to jest: 1 część północna, obejmującą krainę nadsródziemnomorską i Saharę; 2re część środkową, albo zwrotnikową; 3cie część południową, albo krainę Przylądka Dobrej-Nadziei.

Kraina nadśródziemnomorska. Obejmuje całe wybrzeże afrykańskie skropione morzem Śródziemnem, a w szczególności Algieryją, od strony północnej Atlasu aż do morza i krajów oblanych deltą Nilu. Wegietacyja tej okolicy Afryki jest nader podobna do wegietacyi południowej okolicy Europy, o której wyżej mówiliśmy.

Skutkiem ścisłego powinowactwa z okolicami odpowiedniemi Europy, Algieryja będzie zawsze dla Francyi głównym punktem kolonizacyi i krainą kultury w całem znaczeniu tego wyrazu. Bogate jej płody zbożowe uczynią z niej kiedyś zasobny śpichrz dla Francyi.

W górzystej krainie niższej północnej Afryki można z korzyścią uprawiać wszelkie rośliny środkowej Europy. *Winorośl* dość dobrze się tam udaje, dzięki świeżości tamecznej atmosfery, jaką sprawia wyniesienie tych miejsc; w okolicy Tlemcen, Milianach, Mascara i Medeah, osadnicy, a nawet krajówcy zajmują się korzystnie uprawą tej latorośli. *Drzewo oliwne,* tak upowszechnione w całej Afryce północnej, stanowi jedno z najgłówniejszych źródeł bogactw pokolenia Kabylów. *Dąb korkowy* tworzy lasy ogromne w niższej części okolicy górzystej krainy wybrzeża afrykańskiego; w prowincyi Konstantynie ten gatunek dębu, od czasu podboju Algieryi przez Francyją, stał się ważnym przedmiotem eksploatacyi.

P. Cosson, botanik i podróżnik, w taki sposób wyraża się, mówiąc o roślinności i uprawie Sahary algierskiej:

„Ogół krainy naturalnej Afryki północnej, odznacza się „mianowicie: nadzwyczajną rzadkością padających deszczów, „suchością atmosfery, posuniętą do wysokiego stopnia tempe„raturą, brakiem większych wzniesień gruntu i trwałych stru„myków wodnistych, tudzież szczególnym widokiem roślinno„ści pustyniom właściwej... Ogólny wykaz roślin dziko tam „rosnących nie przechodzi 500 gatunków. Większa ich liczba „należy do trwałych; rosną one kępiasto; postać mają suchą i „niepozorną; wejrzenie sztywne i twarde wielce je odznacza. „Familije w Saharze algierskiej przedstawiane przez najwięk„szą liczbę gatunków są: *Złożone, Trawiaste, Groszkowe, Krzy„żowe i Solankowate* (Salsolaceae). Z pomiędzy drzewiastych „można przytoczyć *Tamaryszek, Pistacyją atlantycką* (Pistacia „atlantica). *Daktyl* jest bez zaprzeczenia głównym żywiołem „bogactwa ogrodów oazowych; jest on tam hodowany nie tylko „z powodu obfitości i rozmaitosci owoców, lecz jeszcze dla cie-

„nia, którym zabezpiecza uprawę innych roslin od gwałtowno-„sci wiatrów i utrzymuje w gruncie wilgoć konieczną dla we-„gietacyi... Oprócz Palmy daktylowej, znajduje się w wielu „oazach dość znaczna obfitosć fig, granatów, moreli, a często „i winorośl. Brzoskwinia, pigwa, grusze i jabłonie są miano-„wicie zasadzone w ogrodach *ksours*, albo w oazach w bliskości „gór położonych; rzadziej spotkać można cytryny, pomarańcze „i drzewo oliwne. Jęczmień, a rzadziej pszenica, są na grun-„tach skrapianych w bliskości plantacyj daktylowych i pomię-„dzy przedziałami tychże plantacyj. Cebula, boby, marchew, „rzepa i kapusta na obszerną skalę są hodowane. Toż samo „pieprz turecki czyli *piment*, *oberżynki* czyli *gruszki miłosne* „(Melongena) i *pomidory*, hodują w niektórych ogrodach dla „owoców jadalnych. Liczne gatunki i odmiany z familii *dynio-„watych* (jak Dynie, Tykwy, Arbuzy) zasiewane bywają w lecie „w ogrodach, gdzie owoc ich dochodzi wielkich rozmiarów. „Tak nazwane *Gombo*, czyli *Proświrnik jadalny* (Hibiscus escu-„lentus) uprawiają tu i owdzie negrowie dla owoców klejowa-„tych i pożywnych.., Z roślin przemysłowych i pastewnych „hodują mianowicie konopie, ale tylko w jednej karłowatej od-„mianie (Haschich) nie dającej włokien, lecz której wierzchołki „palone bywają nakształt tytuniu, przez niektórych mniej żar-„liwych muzułmanów. *Tytuń zwyczajny* (Nicotiana Tabacum), „jedynie zasiewa się, i jego uprawa ma jakąś ważność w okoli-„cy *Sout*. Tak zwana *Henna* albo *Alhanna* lub *Alkenna* (Law-„sonia alba *v.* inermis *L.*), której liści zaczęto niedawno uży-„wać w farbierstwie na kolor czarny, zasiewa się jedynie w o-„azach Zibanu.“

Kraina zwrotnikowa. Wegietacyja Afryki zwrotnikowej dotąd jeszcze nie jest dobrze poznaną, z powodu nadzwyczaj niezdrowych okolic. Można tam widzieć w gólności, też same formy roślin jakie ukazują się przeważnie w innych okolicach zwrotników, to jest że gatunki, które są zwykle w krajach po za zwrotnikowych zielnemi stają się tu drzewiastemi. Do tych należą rośliny z familii *marzanowatych* i *ślazowatych*. Zapewniono się naprzykład, że nie ma tu zupełnie roślin *krzyżowych*, *góździkowatych* i t. p., kiedy przeciwnie, przeważnie rosną *groszkowe*, *terpentyńce* (Terebinthaceae),

ślazowate, marzanowate, rożdżeńcowate (Acanthaceae), *kaparowate, flaszówcowate* (Anonaceae).

Rzućmy okiem na niektóre znaczniejsze indywidualności roślinne właściwe Afryce środkowej.

Na wilgotnych wybrzeżach wznoszą się nieprzebyte lasy złożone z *manglijów* (Rhizophora Mangle) i *rozcięży kosmatej* (Avicennia tomentosa). *Banany, pacióreczniki* (Canna), *amomki* (Amomum), dziwaczne *pochutniki* (Pandanus), olbrzymie gatunki *ślazowatych*, jak *baobab* (Adansonia), *ananasowate, obrazkówcowate* (Aroideae), *aloësy*, między któremi słynny gatunek lekarski (Aloë soccotrina), dostarczający owej żywicy, która pod nazwą *aloësu*, jako lekarstwo czyszczące powszechnie się używa; mięsiste *wilczomlecze* (Euphorbia) kształtów osobliwszych, nadają cechę szczególną i godną uwagi tej potężnej roślinności.

Pozbawilibyśmy te krainy środkowej Afryki, jednego z najpiękniejszych żywiołów ich świetnej ozdoby, gdybyśmy nic nie wspomnieli o zadziwiających palm gatunkach, jakie tam rosną. Na czele ich umieszczamy *palmę olejodajną* czyli *olejowiec gwinejski* (Elais guineensis), której owoc, wielkości śliwki, tak wielką ilość oliwy zawiera, że ten płyn zaraz z niego wycieka, skoro go w palcach ściśniemy, a ziarno również ma w sobie gatunek masła znanego pod nazwą *masła galamu*. Szacowny sok tego drzewa dostarcza wina, liście zaś dają wyborną paszę dla kóz i baranów. Lecz prawdziwym winodajnym gatunkiem tych okolic jest *sagowina winodajna* (Sagus vinifera). Przytoczmy jeszcze *dziworzesznię seszelską* (Lodoicea Sechellarum), której owoc, większy od głowy ludzkiej, waży do 20 funtów, i nieraz pływa po morzu, dostając się do brzegów indyjskich.

Fakt godny uwagi, że w krainie jaka nas zajmuje, bardzo mało daje się widzieć *paproci* i *storczykowatych*, familij, których gatunki przeciwnie nadzwyczaj są obfite w innych okolicach zwrotnikowych.

Do roślin zwrotnikowych, jakie z korzyścią uprawiają w Afryce środkowej, liczą się: *kukurydza, ryż, pro-*

sianka (Sorghum), *Yamy* (Dioscorea sativa), *manijok* (Jatropha Manihot), *obraźnica jadalna* czyli *kapusta karaibska* (Caladium esculentum), roślina z familii *obrazkówcowatych* (Aroideae), której korzeń i liście stanowią pożywienie; *banany*, *manglija* (Rhizophora Mangle), *melonowiec* (Papaya vulgaris), którego owoc wielkości małego melona, jadany jest na surowo lub po ugotowaniu, a miękisz pomieszany z cukrem, tworzy przedziwną galaretę; *ananasy*, *drzewa figowe* i *kawowe*, *trzcina cukrowa*, *imbir*, różne gatunki *fasoli* i *wolawy* (Dolichos), *pistacyja ziemna*, *bawełna*, *tytuń* i *tamaryndowiec*.

Figura 411, przedstawiająca wioskę abissyńską, może dać wyobrażenie o wegietacyi Afryki zwrotnikowej. Obok wyniosłych palm i baobabów, widać tam obszerne pola zasiane ryżem.

Kraina południowa. Rzućmy nakoniec okiem na południową kończynę lądu afrykańskiego.

Okolica przylądka Dobrej Nadziei jest ojczyzną tych wszystkich *Owelków* (Protea), *Muszkateli* (Pelargonium), *Wrzosów* (Erica), *Szczawików* (Oxalis), *Stuwdzięczni* (Ixia), których liczne i urozmaicone gatunki, są ozdobą naszych cieplarni, lub ogrodów kwiatowych. Żadna inna okolica świata nie może się równać z okolicą wspomnionego Przylądka pod względem zadziwiającej obfitości i wymiarów *Wrzosieni*. Tam jest ich prawdziwa ojczyzna. Kiedy płaszczyzny Europy i wzgórza alpejskie zaledwie półtuzina gatunków tych roślin posiadają, to na Przylądku Dobrej-Nadziei setkami liczyć je można. Niektóre z nich dochodzą prawie do 5 metrów wysokości. Liście tych krzewin są mało rozwinięte i szydełkowate, ale kwiaty ich, bywają często bardzo wielkie i ozdobione świetną barwą, która od najdelikatniejszych odcieni przechodzi do najświetniejszych kolorytów.

Flora tych okolic bogatą jest w kształty roślinne, lecz mało wesoła pod względem ogólnego poglądu. Niema tu żadnych prawdziwych lasów, owych puszcz wielkich i ciemnych; mało znajduje się roślin pnących się, lecz nawzajem dużo gatunków mięsistych.

Familije charakterystyczne są: *Restnicowate* (Restiaceae), *Kosaćcowate* (Irideae), *Owełkowate* (Proteaceae), *Wrzosieniowate* (Ericaceae), *Soczystkowate* (Ficoïdeae), *Bożowoniowate* (Diosmeae), *Bodziszkowate* (Geraniaceae), *Szczawikowate* (Oxalideae) i *Krzyżownicowate* (Polygaleae). Z pomiędzy rodzajów charakterystycznych przytoczymy:

Słuwdzięcznię (Ixia), *Mieczyk* (Gladiolus) o kwiatach szczególnych i upstrzonych; *Krasnokwiat* (Haemanthus) ze szkarłatną koroną; *Strzelicę* (Strelitzia), której jeden hodowany w naszych cieplarniach gatunek, godny uwagi pod względem kwiatostanu i osobliwszych kwiatów z podziałami żółtemi i błękitnemi; *Owełkę* (Protea), ze zmiennym kształtem; *Srebrzany* (Leucadendron), których jeden gatunek, zwany *Drzewem srebrzystem*, wznosi na 10 do 12 metrów swe gałęzie o liściu lancetowatym, jedwabistym i jak srebro lśniącym; nakoniec *Wrzosień* (Erica) którego ów Przylądek, jakieśmy powiedzieli, prawdziwą jest ojczyzną.

Przytoczymy jeszcze: *Suchołustkę* (Helichrysum) i *Szarotę* (Gnaphalium) ze *Złożonych baldaszkogronnych*, tak powszechnie pod nazwą *Nieśmiertelników* znane, *Przypołudniki* (Mesembryanthemum), *Zamszówki* (Stapelia) z familii *Trojeściowatych* (Asclepiadeae), bezlistne, mięsiste, kątowate, z kwiatem zwykle pięknym, lecz niemiłego odoru; *Wrzosownice* (Phylica) z familii *Szakłakowatych* (Rhamneae), do wrzosów podobne i których kwiaty są w małe, wełniasto-białawe główki skupione, a które tak często na naszych targach kwiatowych widujemy; *Muszkatele*, czyli *Pelargonije* (Pelargonium), których setne gatunki w niezliczonych odmianach powszechnie hodują w Europie; *Szczawiki* (Oxalis); *Jeżałki* (Sparmannia), krzewy zawsze zielone, stanowiące ozdobę naszych oranżeryj i których biały kwiat ma pręciki o nitkach purpurowych i pylnikach drażliwych.

Na piaszczystych-to wybrzeżach tej ciekawej krainy botanicznej wyrastają obficie *Zamszówki*, *Kosaćce*, *Przypołudniki* (Mesembryanthemum) *Bożowonie* (Diosma).



Fig. 411. Wioska Abisyńska niedaleko rzeki Białej.

Wrzosienie i *Gruhosze* (Crassula) okrywają boki gór. Do roślin uprawianych należą: zboża wszelkie, tudzież owoce i warzywa europejskie; procz tego *Prosianka* (Sorghum), *Pataty, Banany, Tamaryndowiec i Gojawy.*

AMERYKA.

Ameryka jest częścią naszego globu mającą najbogatszą i najbardziej urozmaiconą roślinność. Damy o niej, ile można, wyobrażenie treściwe, postępując od północy na południe w każdym z dwóch trójkątów, jakie składają dwie Ameryki, Północną i Południową.

Ameryka Północna. Wegietacyja podbiegunowa, Północnej Ameryki jest nader podobną do wegietacyi Europy i Azyi pod temiż szerokościami. To uwolni nas od dłuższego zatrzymywania się nad nią. Widzimy tu również drzewa (Wierzbę, Brzozę i Topolę) przekształcające się, skutkiem trwałego zimna, w karłowate krzewy, a nawet przybierające postać zielną. Dostrzegamy także niepospolitą liczbę gatunków *Skalnicy* (Saxifraga), *Mchów* i *Porostów.*

Nie zatrzymując się nad okolicami północnemi, podzielimy resztę tej ogromnej przestrzeni na dwie krainy: jednę zstępującą do 36 stopnia i którą nazwiemy *krainą północną*; drugą zawartą między 36 a 30 stopniem szerokości, i która stanowi *krainę południową.*

Kraina północna Ameryki Północnej mogłaby słusznie nazywać się okolicą *Gwiazdoszów* (Aster) i *Nawłoci* (Solidago). Rzeczywiście obficie tu rosną te piękne rośliny z familii *Złożonych*, z rodzajami *Postrzanu* (Liatris), *Rotacznicy* (Rudbeckia) i *Dziawicy* (Gaillardia) z tejże samej rodziny. *Wiesiołki* (Oenothera), *Dzierotki* (Clarkia), *Modrzewnice* (Andromeda) i *Dorodnie* (Kalmia), te cudne gatunki, tak upowszechnione dzisiaj w naszych ogrodach, nadają również szczególną cechę tej strefie roślinnej

Z pomiędzy drzewiastych najobfitszych, przytoczymy: liczne gatunki *Sosny*, *Jodły*, *Modrzewia*, *Żywotnika* (Thuja) i *Jałowca*; 27 gatunków *Wierzby*, 25 *Dębu*; *Buczynę*, *Kasztany*, *Grabinę*, *Olszę*, *Brzozy*, *Topole*, *Wiązy*, *Jesiony*, do których miesza się tu i owdzie *Jawor zachodni* (Platanus occidentalis), *Styracznik* (Liquidambar) albo *Drzewo kopalowe amerykańskie*, którego pień i gałęzie dostarczają soku używanego w medycynie; *Tulipówiec* (Liriodendron), o liściach szczególniej ściętych, kwiatach samotnych, wzniesionych, wielkich i żółtawych; różne gatunki *Klonu*, *Lipy*, *Grochodrzewa* (Robinia) i *Orzecha* (Juglans).

Obok tych drzew tak licznych i urozmaiconych, a który znacznych wymiarów sięgają, rosną mniejsze, mianowicie: *Woskownica amerykańska* (Myrica cerifera), dostarczająca obfitego wosku, jaki się wydobywa z jej owoców przez wygotowanie; gatunki *Porzeczek* o kwiatach barwistych i ozdobnych; wytworne *Modrzewnice* (Andromeda), *Polanki* (Azalea), *Rożaneczniki* (Rhododendron), *Tawuły* (Spiraea), stanowiące ozdobę naszych ogrodów; *Sumaki* (Rhus), których jeden gatunek, *Sumak truciznowy* (Rhus toxicodendron) zawiera w sobie substancyją cukrową tak ostrą, że za zetknięciem z ciałem, wzbudza bąble i plamy zapalne, wzięta zaś wewnątrz staje się prawdziwą trucizną; *Puzyrniki* (Ceanothus), *Ostokrzewy* (Ilex) i *Kruszyny*.

Kraina południowa Ameryki Północnej, mieści się między 30 a 36 stopniem. Wegietacyja jej przedstawia niejakie podobieństwo z wegietacyją zwrotnikową. Jest-to jaby gatunek flory stanowiącej przejście ze strefy umiarkowanej do strefy gorącej. Znajdują się tu *drzewa orzechowe*, *Grabina*, *Kasztany*, *Dęby*, również trzy *Palmy*, a między niemi *Karłatka warzywna* (Chamaerops Palmetto), której wypustki wierzchołkowe wyborną dają jarzynę; *Szpilecznica* (Yucca); *Maczugowiec* (Zamia) z familii *Sagówcowatych*; *Męczennice* czyli *Passyflory*; *Płatorośle* czyli *Liany*, jak *Surmia* (Bignonia), *Zapian* (Sapindus); *Opuncyje* (Cactus) i *Wawrzyny* (Laurus). Nakoniec obok *Tu-*

lipówców (Liriodendron), *Kasztańczuków* (Pavia) i *Grochodrzewów* (Robinia), wznoszą się wspaniałe *Bobrowniki* (Magnolia), których tu jest właściwa ojczyzna.

Widzimy więc że krajobrazy tej strefy Ameryki Północnej są bogate w kontrasty.

Trzcina cukrowa, *Indygo*, *Ryż*, *Bawełna*, *Tytuń*, okrywają płaszczyzny uprawiane.

W prowincyjach Missoury, Texas, Arkansas i w Meksyku, wielka osada *Opuncyjów* wznosi swe wysokie łodygi dziwacznie porozdzielane, lub na sobie skupione; mianowicie *Opuncyja właściwa* czyli *koszenillowa* (Cactus Opuntia); *Otągi*, Cereus), *Jazgrze* (Echinocactus), *Jeżomelony* (Melocactus) i t. p. Z tych wszystkich Opuncyj najgodniejszą uwagi jest bez wątpienia *Otąg olbrzymi* (Cereus giganteus). Wyrasta on w okolicach najniedostępniejszych i najdzikszych. Tak mało mu trzeba gruntu do osiągnięcia nadzwyczajnych wymiarów. Z początku jestto niby maleńka maczuga; potem zamienia się w kolumnę na trzy metry wysoką, która odtąd rozgałęzia się coraz bardziej, stając się wkrótce jakby ogromnym ramienistym świecznikiem na 12 metrów wysokim.

Na fig. 412 wystawiliśmy wizerunki różnych gatunków opuncyj właściwych Meksykowi, według oryginalnego rysunku podróżnika francuzkiego P. Bende.

Meksyk można podzielić, pod względem botanicznym, na trzy krainy, coraz większej wyniosłości. Pierwsza rozciąga się od dolin aż do lasów dębowych; jestto okolica *Palm*, *Bawełny*, *Indygówca*, *Trzciny cukrowej*, *Kawy* i rozmaitych owoców strefy zwrotnikowej. Druga, wzniesiona na 1000 do 2650 metrów (strefa umiarkowana), rozciąga się od lasów dębowych aż do iglastych borów. W tej wysokości temperatura jest jeszcze wystarczającą aby owoce zwrotnikowe dojrzały. Trzecia kraina, albo *kraina zimna*, zajmuje przestrzeń zawartą między *Jodłami* i śniegiem wiecznym. W wielu swych częściach ma ona klimat w którym *Grusze*, *Jabłonie*, *Wiśnie* i *Kartofle* mogą jeszcze się rozwijać.

Wznosząc się od podnóża Orizaba, na bokach tej gó-



Tęża (Agave). Mekal. Opuncyje i Aloesy. Jeżomelon. Jazgrze.
Fig. 412.

ry, widzieć można znikajace kolejnie, i zastępujące się nawzajem: *Czułkowate* (Mimoseae), *Akacyje* (Acacia), *Ba-*

wełnę, Powój, Surmie (Bignonia), *Dęby, Palmy trzcinowate, Banany, Mirty, Wawrzynowate* (Laurineae), *Terpentyńce* (Terebinthaceae), *Paprocie drzewiaste, Bobrownikowate* (Magnoliaceae), *Złożone drzewiaste, Jawory, Styrakówce* (Styrax), *Jabłonie, Grusze, Wiśnie, Morele, Granaty* (Punica), *Cytryny, Pomarańcze, Obrazkówcowate* (Aroideae), *Storczykowate, Ułanki* (Fuchsia), *Opuncyjowate* i t. p.

Ameryka Południowa. Przebiegając ląd stały Ameryki Południowej, zaprowadzimy naprzód czytelnika na owe niezmierne płaszczyzny rzeczypospolitej Venezuelskiej, znane pod nazwą *Llanów.* Znajdziemy w Alexandrze Humboldt'cie wymownego i wiernego przewodnika, jak równie pełnego powagi malarza tych wspaniałości przyrodzonych:

„W Meza de Paja, pod szerokością między 9 a 2 stop.— „mówi Alexander Humboldt—weszliśmy w kotlinę Llanosów. „Słońce było prawie w zenicie; wszędzie powierzchnia ziemi, „gdzie się tylko zdawała być płonną i ogołocona z wegietacyi, „była rozgrzana na 48 do 50 stopni. Najmniejszy powiew wia„tru nie dał się uczuwać w wysokości jakiej dosięgliśmy na „naszych mułach. Jednakże wśród tej ciszy pozornej, wzno„siły się nieustannie wiry pyłu, pędzone przez te małe ciągi „powietrza, co jedynie powierzchni ziemi się dotykają, a które „tworzą się skutkiem różnicy w temperaturze jakiej nabywa „nagi piasek, i miejsca okryte ziołami. Te wiatry piaszczyste „powiększają duszący upał powietrza. Każde ziarenko kwar„cowe, gorętsze od powietrza co je otacza, promieniuje ciepłem „we wszystkich kierunkach, i trudno jest zaobserwować tem„peraturę atmosfery bez wystawienia gałki termometru na „uderzenie cząsteczek piasku. Wszystko około nas zdawało „się być płaszczyzną wznoszącą się ku niebu, a ta rozległa i „głęboka pustynia, przedstawiała się naszym oczom jak ocean „okryty morszczyzną i wodorostem. Stosownie do nierównej „massy waporów rozlanych w atmosferze, w miarę zmiennego „ubytku temperatury w warstach powietrza leżących na sobie, „widnokrąg w niektórych miejscach był jasny i czysto-odzna„czony. W innych był falisto-kołysący się, kręty i jakby po„rysowany. Ziemia zlewała się tu z niebem. Przez suchą „mgłę i pokłady waporów widzieć było można zdala pnie Palm

„ogołocone z liści i swych wierzchołków zielonych; pnie te zdawały się jakby maszty widziane na widnokręgu. Jest cóś okazałego, lecz razem przejmującego smutkiem i żałością w jednostajnym widoku tych stepów rozległych. Wszystko tu „zdaje się być nieruchomem. Zaledwie niekiedy cień małego „obłoku, który przebiega przez zenit i oznajmia zbliżanie się „pory deszczowej, pada na *Sawanę*.... Stepy, któreśmy przebywali, są głównie okryte *Trawiastemi*, *Sitowieniem* (Kyllingia) z fam. *Ciborowatych*, *Rogalicą* (Cenchrus) i *Włocią* (Paspalum). Obok *Trawiastych* dają się widzieć gdzieniegdzie zioła „z działu *Dwuliściennych* (Dicotyledoneae), jak *Złotokla* (Turnera), *Slazowate*, i co jest godnem uwagi, małe gatunki *Czułka* (Mimosa) o liściach drażliwych, które hiszpanie nazywają „*Dormuderas*. Taż sama rasa krów, która w Hiszpanii tuczy „się sparcettą i koniczyną, znajduje tu wyborne pożywienie „w czułkach zielnych. Na wschodzie, w Llanosach Kairu i Barcelony, *Nakwielica* (Cipura v. Marica) i *Czasznia* (Craniolaria), „której piękny kwiat biały, ma 6 do 8 cali długości, wznoszą „się pośród *Trawiastych*. Pastwiska są najbujniejsze, nietylko „około rzek podlegających wylewom, lecz nawet wszędzie „gdzie tylko pnie Palm w bliskości się znajdują. Miejsca całkiem z drzew ogołocone są najmniej urodzajne. Tej różnicy „nie można przypisać osłonie jaką sprawiają Palmy, niedopuszczając promieni słonecznych, a tem samem chroniąc ziemię „od wyschnięcia i rozpalenia. Prawda że widziałem w lasach „Orenoku drzewa z tej familii o liściach gęstych, ale Palmy Llanosów, jaką jest naprzykład *Wachlarzowiec dachowy* (Corypha „tectorum), nie mogą wcale równać się z tamtemi pod względem rzucanego cienia. Gatunek dopiero wspomniony bardzo „mało ma liści sfałdowanych i dłoniastych jak u *Karłatki* „(Chamaerops), a z których dolne są zawsze zeschłe... Oprócz „pni odosobnionych tej Palmy, znajdują się także tu i owdzie „na stepie niejakie grupy Palm, stanowiące prawdziwe gaiki, „między któremi *Wachlarzowiec* miesza się z innem drzewem „z familii *Owełkowatych* (Proteaceae), a które jest nowym gatunkiem z rodzaju *Wrocinu* (Rupala *Wil.* Rhopala *R. Br.*) „o liściach twardych i brzmiących.... *Wachlarzowiec* rozpościera „się na Llanosach, w Caracas, od Mesa de Paja aż do Guayaval; dalej na Północ i Północo-zachód, zastępuje go inny gatunek tegoż rodzaju, o liściach również dłoniastych, lecz większych. Na południe Guayavalu, przemagają inne Palmy, a nadewszystko *Piritu* o liściach pierzastych i *Prześcigla*, zwana

„*Murichi* (Mauritia flexuosa). Sagowiec to amerykański dostar-„cza mąki, wina, włókien do tkania hamaków, do plecenia ko-„szów, do robienia sieci i odzieży. Jego owoce, nakształt szy-„szek sosnowych i okryte łuskami, są zupełnie podobne do „owoców *Rotangu* (Calamus Rotang). W smaku przypominają „nieco jabłka. Naród Guaraow, którego istnienie ściśle jest „związane z istnieniem Palmy *Murichi*, wyrabia z jej soku fer-„mentowanego napój kwaskowaty, nader orzeźwiający. Palma „ta, o liściach błyszczących i wachlarzowato-sfałdowanych, jest „zawsze pięknej zieloności w epoce największej suszy. Sam „jej widok czyni przyjemne wrażenie świeżości, a obciążone łu-„skowatym owocem *Murichi*, jest w szczególnej sprzeczności „ze smutną postacią Palmy z Cobija, której liście są zawsze „szare i pyłem okryte.“

Jakaż-to różnicę znajdziemy w wegietacyi, wzniósł-szy się z niskiej okolicy centralnej części Ameryki do wysokich grzbietów Kordylijerów! Tu w miejsce pro-mieni słonecznych, wiry śniegowe i gradowe zjawiają się każdego dnia, i trwają przez wiele godzin. Wejdźmy na Andy, pomiędzy 20 stopniem szerokości południowej a 5^{tym} szerokości północnej, na wyniosłość od 1650 do 3000 metrów.

Kształty poza zwrotnikowe pokazują się, lub stają się obfitszemi. Takiemi są: *Trawiaste*, *Kotkowe*, *(Dęby, Brzozy)*, *Wargowe*, *Wrzosieniowate*, liczne *Złożone* (Compositae), *Przewiercieniowate* (Caprifoliaceae), *Baldaszko-we*, *Różowate*, *Krzyżowe*, *Jaskrowate*. Przeciwnie, nie-które formy zwrotnikowych, giną tu lub stają się rzad-szemi; jednakże odosobnione Palm gatunki, tudzież *Pie-przowate*, *Opuncyjowate*, *Męczennicowate* (Passifloreae), *Zaczerniowate* (Melastomaceae), dają się jeszcze widzieć w znacznej wysokości.

Z pomiędzy najobfitszych drzewiastych roślin, przy-toczymy: *Woskopalm andyjski* (Ceroxylon andicola), naj-wyższy ze wszystkich Palm, gdyż dosięga 60^{u} metrów i wydaje gatunek wosku wypacanego liśćmi, a szczegól-niej nasadą ich ogonków; *Wierzbę* i *Dąb Humboldta* (Quer-cus Humboldtii), wiele gatunków *Chinówca* (Cinchona),

Kinkinę (Quinquina), które tu wszechwładnie panują; *Ostokrzewy* (Ilex), *Modrzewnice* (Andromeda) i t. p.

Rośliny uprawiane między zwrotnikami w okolicach Meksyku i w Ameryce Południowej aż do rzeki Amazonek, prawie całkiem tu giną. Jednakże hodują jeszcze w tej strefie *Kukurydzę* i *Kawę*, równie jak ziarna i owoce europejskie, *kartofle*, *Komosę Kwinoja* (Chenopodium Quinoa), której nasiona rozgotowane na papkę, służą za pokarm mieszkańcom gór.

Jeżeli pod tąż samą szerokością geograficzną, wzniesiemy się na też same Andy na 3000 metrów nad poziom morza, nie ujrzymy już prawie całkiem kształtów zwrotnikowych; przeciwnie, te które cechują klimaty zimne i strefy biegunowe, staną się obfitszemi. Nie ma tu wcale drzew wielkich: *Olsza*, *Borówki* (Vaccinium), *Kwasłówka* (Thibaudia), *Porzeczki*, *Żywistka* (Escallonia) o liściach gorzkich i wzmacniających, których tu jest ojczyzna, *Ostokrzewy* (Ilex) i *Zacierp* (Drimys), są krzewami właściwemi tych okolic, odznaczających się jeszcze tym ciekawym rodzajem *Pantofelnika* (Calceolaria), mającym koronę w kształcie obuwia drewnianego, a z którego ablegrów sztuka ogrodnicza nieskończone mnóstwo otrzymuje odmian. Przytoczymy jeszcze z pomiędzy familij charakterystycznych: *Baldaszkowe*, *Goździkowate*, *Krzyżowe*, *Ciborowate* (Cyperaceae), *Mchy* i *Porosty*.

Przejdźmy teraz do okręgów roślinnych bardziej ograniczonych.

Klimat w Karakas często nazywano nieustającą wiosną. W samej rzeczy, czyliż można wystawić sobie cóś rozkoszniejszego nad ową temperaturę utrzymującą się w dzień pomiędzy 16 a 20 stopniem, w nocy pomiędzy 16 a 18, i która sprzyja zarazem wegietacyi *Bananów*, *Pomarańczy*, *Kawie*, *Jabłoni*, *Morelom* i *Pszenicy*? Według Humboldta florę Karakasu cechują głównie następujące rośliny: *Silniec wonny* (Vernonia odoratissima) którego kwiaty mają miły zapach helijotropka; *Goździk indyjski* z Karakasu, czyli *aksamitka karakaska* (Tagetes caracassana H. et Bon.); *Słodlin kropkowany* (Glycine pun-

ctata), *Amarant karakaski* (Amarantus caracassanus), *Bielun drzewny* (Datura arborea), *Wierzba Humboldta* (Salix Humboldtiana), *Strzeliga długolistna* (Theophrasta longifolia), *Strzygoń popielaty* (Inga cinerea), *Strzygoń okazały* (Inga fastuosa), *Koraligroch* (Erythrina) i t. p.

Nie rozstaniemy się z tą strefą błogosławionej krainy, nie wspomniawszy czytelnikowi o dwóch dobroczynnych drzewach, to jest o *kakaowcu* (Theobroma Cacao) i *Mleczodrzewie gujańskim* albo *drzewie krowiem* (Galactodendron utile). Wszystkim wiadomo że ziarna kakaowe upalone, starte i z cukrem zmieszane, stanowią czekoladę. O *mleczodrzewie* P. Humboldt daje nam następującą wiadomość:

„To piękne drzewo—mówi znakomity podróżnik—ma postać *Złotolistu karybejskiego* (Chrysophyllum Cainito). Owoc „jego jest cokolwiek mięsisty, i zawiera jeden, a niekiedy dwa „orzechy. Naciąwszy pień *mleczodrzewa*, wypływa zeń obficie „mleko kleiste, dość gęste, bez żadnej ostrości, i które balsa„miczną, bardzo przyjemną woń wydaje. Podano nam nieco „tego płynu w owocu *tykiewnika* (Calebassier). Wieczorem, „przed udaniem się na spoczynek i zrana, wypiliśmy go znacz„ną ilość, nie doświadczywszy żadnego szkodliwego skutku. „Negrowie i ludzie wolni, pracujący w plantacyjach, piją je, „maczając w niem chleb z kukurydzy i manijoku. Przełożony „nad fermą zapewnił nas, że niewolnicy widocznie tyją podczas „pory w której *Palo de vacca* dostarcza im najwięcej mleka. „Nie w tejto stronie, dodaje P. Humboldt, — spotyka się owe „wspaniałe cieniste lasy, ani majestatycznie płynące rzeki, ani „owe góry nieustannie zimną mgłą otoczone, które wzruszenie „w nas rodzą. Kilka kropli soku roślinnego przypomina nam „całą potęgę i płodność natury. Na wyschłym boku skały ro„śnie to drzewo o liściach suchych i skórkowatych. Grube „jego drzewiaste korzenie zaledwie utrzymać się mogą na gła„zie. Przez wiele miesięcy w roku, ani jeden deszczyk jego li„ści nie skropi. Gałęzie zdają się być zeschłe i bez życia; ale „skoro przebijemy pień jego, wypływa zeń słodkie i pożywne „mleko.“

Mamyż teraz odmalować dzikie piękności nie przeniknionych lasów Gujany? Zaprowadzimyż czytelnika

na owe niezmierzone Sawany, ożywione bujną trawą, kępami *Mirtów*, *Storczyków*, *Zaczerniów* (Melastoma) i gdzie wytworne Palmy, rozsiane tu i owdzie, malownicze grupy składają? Popłyniemyż z nim po owych spokojnych rzekach szczęśliwej Gujany, po tych wodach na których rozwija się wspaniała *Koroniarka gujańska* (Victoria regia), ta królowa *Grzybieniowatych*?

Aby przeniknąć do samego serca wegietacyi Brazylii, tej krainy *Palm* i *Zaczerniów* (Melastoma), tej ziemi obiecanej naturalistów, weźmy za przewodnika P. Martins i Augusta Saint-Hilaire, którzy z dokładnością opisali te cuda roślinne.

Z liczby rozmaitych Palm, jakie posiada Brazylija, należy wymienić: *Kokos*, *Warzywnię* czyli *Palmito* (Euterpe oleracea), najwytworniejszą z tych książąt Królestwa roslinnego; *Miąglinę tkankodajną*, (Attalea funifera), której pochwy kwiatowe dostarczają prawdziwej tkaniny, nadzwyczaj wytrwałej; *Niedosięże*, zwaną *Ginzi* (Diplothemium littorale), której pomarańczowy owoc zawiera pestkę bardzo twardą, a w niej migdał wyborny; *Buriti*, czyli *Prześciglę winodajną* (Mauritia vinifera), z której naciętego słupca, wypływa sok winny, nader poszukiwany; różne gatunki *Warzywni* (Euterpe), *Siężypłonia* (Chamaedorea), *Smukli* (Bactris), *Opatrznicy* (Oenocarpus), *Wachlarzówca* (Corypha) i t. d.

Lasy brazylijskie bogate są w materyjał drzewny, szacowny w farbierstwie, ciesielce i wykwintnem stolarstwie (np. *drzewo brazylijskie*, *drzewo różowe*, *drzewo żelazne*, *palisander*), jak również w rośliny dostarczające wybornych owoców, lub posiadające własności lekarskie.—*Drzewka kawowe*, *Trzcina cukrowa*, *Bawełna*, *Tytuń*, rosliny wydające *kauczuk*, *Manijok*, *Ryż*, *Kukurydza*, *Kakao*, *Ananasy*, *Indygo*, *Banany*, stanowią główny przedmiot uprawy w Brazylii. Wegietacyja tam jest nadzwyczaj urozmaicona, ponieważ wystawa gruntu, i wzniesienie rozmaitych prowincyj, wielce między sobą się różnią. Są tam wyschłe pola (campos), na których kępy karłowatych krzewów, razem z *Trawiastemi*, *Niedotra-*

wnemi (Eriocauloneae), *Łositnowatemi* (Xyrideae), tworzą faliste płaszczyzny smutnego widoku; ale spotyka się tam również owe zadziwiające lasy dziewicze, których cudowny obraz wyryje się na zawsze w umyśle tych co czytali malownicze opisy podróży po krajach zwrotnikowych.

Widok lasów brazylijskich zmienia się według natury gruntów, i rozkładu wód co je przebiegają. Jeśli one nie są siedliskiem wilgoci ustawicznie podsycanej, i jeśli ta wilgoć odnawia się jedynie deszczem peryjodycznym, wtedy susza wstrzymuje wegietacyją i robi ją przerywaną, jak to dzieje się w naszych klimatach. W takim przypadku są tak zwane *katyngi* (Catingas). Przeciwnie, podbudzana nieustannie przez dwa główne czynniki, to jest wilgoć i ciepło, wegietacyja dziewiczych lasów, której August Saint-Hilaire przedstawi nam wymowny obraz, utrzymuje się w nieprzerwanej czynności. Zima różni się tam od lata jedynie odcieniem barwy w zieloności liści, a jeśli niektóre drzewa tracą je niekiedy, to dla przyodziania się wkrótce nową ozdobą.

Posłuchajmy teraz botanika francuzkiego:

„Gdy Europejczyk przybywa do Ameryki—mówi P. August Saint-Hilaire— i gdy zdaleka ujrzy po raz pierwszy lasy dziewicze, zadziwia się że nie dostrzega owych kształtów „szczególnych nad któremi unosił się nie raz w cieplarniach „naszych, a które tu zlane są w jednę massę. Dziwi się ró„wnież że w ogólnych zarysach lasów, znajduje małą różnicę po„między lasami Nowego Świata, a lasami swego kraju, i jeśli „coś wzrok jego uderzy, to chyba wielkość proporcyj i ciemna „zieloność liści, która pod najświetniejszem niebem, nadaje kraj„obrazowi poważny i surowy widok.

„Aby poznać całą piękność lasów zwrotnikowych, należy „zagłębić się w te ustronia samotne i jak świat stare. Tam „nic nie przypomina utrudzającej jednostajności naszych lasów „dębowych i jodłowych; każde drzewo ma tu oddzielną, wła„sną swą postać, każde ma swój liść odmienny i przedstawia „często barwę zieloności rozmaitej. Olbrzymie rośliny, nale„żące do familij najbardziej oddalonych, mieszają swe gałęzie „i łączą liście nawzajem. *Surmie* (Bignonia), o pięciu liściach,

„rosną tu obok *Brezylii* (Caesalpinia), a złociste liście *Strączyn-* „*ca* (Cassia) rozpościerają się, zwieszając się na paprocie drze- „wiaste. Konary *Mirtów* i *Eugenki* (Eugenia), na tysiące gałą- „zek rozdzielone, tem wydatniejszą czynią wytworną palm „prostotę, a między *Czułkami* o lekkich listkach, *Cekropka* (Ce- „cropia) rozpościera swe szerokie liście i gałęzie podobne do „ogromnych kandelabrów. Są tam drzewa mające korę zu- „pełnie gładką; niektóre uzbrojone są cierniem, a niezmierne „pnie figi dzikiej. rozszerzające się w blachy ukośne, zdają się „je nakształt filarów podpierać.

„Niewyraźne kwiaty naszej Buczyny i Dębów, jedynie na- „turaliści dostrzegają; ale w lasach Ameryki Południowej, ol- „brzymie drzewa ukazują często najświetniejsze korony. *Strą-* „*czyniec* (Cassia) zwiesza długie grona złociste; *Otułki* (Vochy- „sia) wznoszą bukiety dziwacznych kwiatów; korony żółte lub „purpurowe, większe od korony naszej *Naparstnicy* (Digitalis), „okrywają ze zbytkiem *Surmie drzewiaste* (Bignonia), a *Kolco-* „*drzewy* (Chorisia insignis et crispiflora), zdobią się kwiatem „podobnym do lilij naszych, i przypominającym jak one, *Kra-* „*snolicę* (Alstroemeria) co do mieszaniny swej barwy.“

„Pewne kształty roślinne, jakich wcale u nas nie widać, „chyba w rozmiarach najskromniejszych, rozwijają się tu, roz- „szerzają, i objawiają z całą okazałością w naszym klimacie nie- „znaną. *Szorstkolistne* (Borragineae) stają się krzewami; wiele „*Wilczomleczowatych* (Euphorbiaceae) wyrasta w drzewa wspa- „niałe, i pod ich gęstym i bujnym liściem miły cień znaleźć „można.

„Lecz szczególniéj *Trawiaste* najwięcéj się różnią, tak mię- „dzy sobą, jak i od traw europejskich. Jeśli znajduje się mię- „dzy niemi mnóstwo dochodzących wymiarów naszéj *Stokłosy* „(Bromus) i naszéj *Kostrzewy* (Festuca), i które, tworząc tym „sposobem obszerne trawniki, nie różnią się od gatunków eu- „ropejskich, chyba źdźbłem mocniéj rozgałęzionem i liściem „szerszym, to inne wybiegają do wysokości drzew naszych la- „sów, i ukazują najprzyjemniejszą postać. Z początku proste „jak lanca, i zakończone spiczasto, mają przy kolankach po „jednym liściu, do łuski szerokiéj podobnym; potem liść ten „opada, a z nasady jego wyrasta wieniec krótkich gałązek, „obciążonych prawdziwym liściem; takim sposobem łodygę „*Bambusów* zdobią, w regularnych odstępach, cudne okrążki; „zgina się ona w kabłąk, tworząc między drzewami wytworne „altanki.“

„*Plątorośle* czyli *Lijany* mianowicie, nadają lasom brazy-„lijskim piękności najbardziej malownicze; one-to tworzą naj-„rozmaitsze niespodzianki. Te gatunki, o których nasze *Wi-„ciokrzewy* (Lonicera) i *Bluszcze*, słabe tylko dają wyobrażenie, „należą, jak wielkie rośliny, do mnóstwa rozmaitych familij. „Takiemi są: *Surmie* (Bignonia), *Nadwoje* (Bauhinia). *Wino-„bluszcze* (Cissus), *Hipokratki* (Hippocratea), i jeśli wszystkie „wymagają podpory, każdy ma jednak postać sobie właściwą. „W wysokości zadziwiającej, jeden pasorzytny *Obrazkowiec* „(Arum) opasuje pień drzew najwznioślejszych. Znaczki, czyli „blizny po starych liściach, jakie się ukazują w postaci romboi-„dalnej na jego łodydze, czynią ją podobną do skóry wężowej; „wyrastają z niej liście szerokie, zieloności błyszczącej, a z czę-„ści dolnej wychodzą smukłe korzonki, spuszczające się na zie-„mię, pionowo jak gruntwaga. Drzewo, mające tam nazwę *za-„bijacz* (Cipo-Matador), jest Lijanem zabójczym; ma ono pień „tak prosty jak u naszych topoli, lecz jest za szczupłem aby mo-„gło w odosobnieniu utrzymać się o swej mocy; znajduje więc „podporę w sąsiedniem drzewie silniejszem od niego; przyciska „się zatem do jego pnia, za pomocą powietrznych korzonków, „które w odstępach obejmują tamto, jakby giętką łoziną; za-„bezpiecza się tym sposobem, i śmiało może stawić czoło naj-„straszniejszym uraganom. Niektóre plątorośle podobne są do „wstążek falistych; inne skręcają się, opisując szerokie szrubo-„wate kręgi, wiszą w festonach, wiją się wężykiem między „drzewami, przerzucają się z jednego na drugie, wplatają się „w nie, i tworzą massy gałęzi, liści i kwiatów tak gęste, iż ba-„daczowi nawet trudno częstokroć poznać co do której rośliny „należy.

„Tysiące tam krzewów rozmaitych: *Zaczerniowate* (Mela-„stomaceae), *Szorstkolistne* (Borragineae), *Pieprzowate*, *Rożdżeń-„cowate*, (Acanthaceae), wyrastają u podnóża drzew wysokich, „wypełniając przestrzenie zostawione między ostatniemi i uka-„zując naturaliście swe kwiaty, aby go pocieszyć że nie może „dosięgnąć owych co wiszą u drzew olbrzymich, wznoszących „hardo nad jego głową swe wierzchołki nieprzeniknione od „słońca. Pnie powywracane nie tylko są obrosłe posępnym „rojem Skrytopłciowych, ale widzieć tu można *Oplątwy* (Til-„landsia), i *Storczykowate* z dziwacznym kwiatem, nadające im „ozdoby nieznane, a często same służąc za podporę innym pa-„sorzytom. Liczne strumyki płyną zwykle w lasach dziewi-„czych i utrzymują w nich świeżość, a spragnionemu podró-

„żnikowi dostarczają wyśmienitej i przezroczystej wody, bę-
„dąc okolone kobiercem *Mchów*, *Widłaków* (Lycopodium) i *Pa-
„proci*, z pośród których wyrastają *Ukośnice* (Begonia) o łody-
„dze delikatnej i soczystej, liściach skośnych i kwiatach cieli-
„stych...."

Figura 413 jest wiernym odbiciem słynnej ryciny, wydanej około r. 1825, wystawiającej „*Las dziewiczy Brazylii*" według P. hrabiego de Forbin, dyrektora muzeów królewskich.

Rzućmy nakoniec okiem na wegietacyją okolic wielkiego lądu amerykańskiego, położonych poniżej Zwrotnika Koziorożca, które składają Chili, La Plata i Patagoniją.

Dwie Palmy znajdujemy znowu w Chili: to jest *Grubotrzon chilijski* (Jubaea spectabilis) i *Woskopalm południowy* (Ceroxylon australe). Wspaniałe drzewo, *Igława dachówkowata* (Araucaria imbricata), wznoszące poziomo na 50 metrów swe okręgowe gałęzie, okryte kolczastym liściem, tworzy tam lasy obszerne; *Trawiaste*, *Paprocie*, *Wargowe*, *Baldaszkowe*, *Ulanki* (Fuchsia), *Ożwie* (Loasa), krzaczki *Mirtowatych* i *Wawrzynowatych* (Laurineae), a szczególniej *Złożone drzewiaste*, stanowią jakby podstawę wegietacyi.

W lasach, mało jeszcze poznanych, Paragwaju, leżących wzdłuż oceanu Atlantyckiego, znajdujemy *Złożone drzewiaste*, tudzież tak zwane *Maté* Ameryki Południowej, albo *ziele paragwajskie*, co zastępuje tam krzew herbaty chińskiej; jestto gatunek *Ostokrzewu* (Ilex paraguariensis) dostarczający tego szacownego przedmiotu. Paragwaj wysyła rocznie 5,600,000 funtów *Maté*.

W rzeczypospolitej Argentyńskiej, Aug. Saint-Hilaire znalazł jedynie 500 gatunków roślin, między któremi tylko 15 należących do familij nieeuropejskich.

Lecz sięgnijmy do południowej strony Patagonii i do Falklandu, czyli Wysp Malwińskich. Kilka gatunków *Trawiastych* i *Ciborowatych* (Cyperaceae), brunatnych i skórkowatych (*Dactylis coespitosa*, *Carex trifida*), *Gorzy-*



Fig. 413. Las dziewiczy Brazylii, według ryciny p. de Forbin.

pian gummowy (Bolax Glebaria z *fam. Bald.*), *Szczawik dziewięć-listny* (Oxalis enneaphylla), *Rzeżucha przybiegunowa* (Cardamine glacialis), jeden gat. *Przetacznika* (Veronica), jeden *Pantofelnik* (Calceolaria), jeden *Gwiazdosz* (Aster), *Opuncyja Darwina* (Opuntia Darvinii), a z pomiędzy drzewiastych paproci, *Piórnik magiellański* (Lomaria magellanica), *Jeżyny* (Rubus), krzaczki *Borówek* (Vaccinium) i *Chrościny* (Arbutus),—taki jest niemal wykaz roślin zjawiających się na tych strefach pustych, gdzie panują głównie *Mchy, Mierzchnie* (Musci hepatici) i *Porosty*.

I oto przybyliśmy do południowej części Ameryki Południowej. Zbliżamy się do okolicy biegunowej południowej, gdzie zatem wegietacyja ma prawie całkiem ustać, i znajdziemy na tej zlodowaciałej ziemi jedynie ogólne charaktery roślinności biegunowej.

Na Ziemi Ognistej gęste lasy okrywają góry, mianowicie tam, gdzie są osłonione od gwałtownych wiatrów aż do wysokości 500 metrów. Przeważa tu *Buk brzozolistny* (Fagus betuloides), *Buk południowy* (Fagus (antarctica), *Buk Forstera*, w towarzystwie krzaczków *Berberysu, Porzeczek*, i t. p. Na wysepce *Pustelniczej*, punkcie najbardziej południowym, znajdujemy jeszcze trochę roślinności drzewiastej. Hooker dostrzegł tam 84 gatunków jawnokwiatowych i wiele skrytokwiatowych. Jeden gatunek grzyba stanowi główniejsze pożywienie biednych mieszkańców tych lodowatych okolic.

AUSTRALIJA.

Fauna i Flora Australii, są tak dalece różne od Fauny i Flory innych części świata, że w stanie dzisiejszym naszych wiadomości geologicznych, niepodobna prawie uważać tej części świata za współczesną innym. Badanie zwierząt i roślin Oceanii, zniewala naturaliste do mniemania, że okolice te zawierają twory organiczne później-

sze od tworów reszty ziemi, i że tem samem ta część świata powstała później od lądów stałych Europy, Azyi, Afryki i Ameryki. Sądzićby można, że utworzyła się ona w epoce formacyi dwurzędowej, albo trzeciorzędnej. W samej rzeczy, wszystkie *Workowate* (Marsupialia), należą do pierwowzoru (typu) ssących niższej organizacyi, który znajduje się jedynie w pokładach juraicznych w stanie skamieniałym, a rośliny przedstawiają takie odrębności (anomalije) że bardziej podobne są do gatunków epoki trzeciorzędnej, aniżeli do dzisiejszych. Ukazują one formy nierównie dawniejsze od kształtów dzisiejszych roślin. Przeszło dziewięć dziesiąte gatunków, jakie znaleziono w Nowej-Hollandyi, między 33 a 35 stopniem szerokości południowej, są wyłącznie tamtym tylko okolicom właściwe. Wiele z nich należy do rodzajów całkiem odmiennych; niektóre tworzą familije zaledwie postrzegane na innych punktach globu. Te nawet, co składają grupy znajome i powszechnie rozpostarte, ukrywają swoje naturalne powinowactwo, pod kształtami tak niezwykłemi, że nazwano je *maskami królestwa roślinnego*. Gatunki dwóch rodzajów *Rozdrębu* (Eucalyptus) między *Mirtowatemi*, i *akacyje* (Acacia) między *Strąkowemi*, tworzą swą liczbą i swemi wymiarami, może połowę roślinności, jaka owe ziemie okrywa. Liście ich zmienione są w *liścioblony* (phyllodium) czyli rozszerzenia błoniaste. Rozszerzania te, a nawet krajec blaszki liści właściwych, nie są poziomo osadzone, jak to widzimy u roślin naszych i u większej części gatunków innych okolic, lecz utwierdzone bokiem względem powierzchni ziemi. Światło zatem, wciskając się między te blaszki pionowe, nie jest wstrzymywane, jak to się zdarza u naszych drzew i krzewów, przez szereg liści poziomo ułożonych, jeden powyżej drugiego; a ztąd wynika że promienie tegoż światła nie ulegają kilkokrotnym między liściami odbiciom, jak się to dzieje u naszych roślin.

Widok zatem, jaki sprawia massa zieloności Australii, jest całkiem odmienny od widoku do jakiego



Fig. 414. Groby w lesie Australskim.

przywykli jesteśmy. Przeto pogląd na lasy Nowej-Hollandyi szczególniej uderzył pierwszych podróżników, którzy je zwiedzali, mianowicie niezwykłem dla oka wrażeniem, sprawionem przez rozdzielenie świateł i cieni.

Rozdręb (Eucalyptus), zajmujący tak wielką przestrzeń w wegietacyi australskiej, służy w lasach do ocieniania grobów dzikich mieszkańców okolic tamtejszych. Naturalista Mitchell, któremu winni jesteśmy pierwsze naukowe opisanie Australii, wykonał godny uwagi wizerunek tych *gajów śmierci*, które dziś stają się już coraz rzadszemi, i znikną zapewne pod tchnieniem kolonizacyi europejskiej. Mitchell opowiada że te *gaiki śmierci*, oznaczały środek posiadłości ojczystej każdego wielkiego pokolenia australskiego. Małe nagrobki z trawników i ścieżki piaskiem wysypane, okalały domki pośmiertne tej szachownicy pogrzebowej, rozciągającej się pod cieniem *Rożdrębu* (Eucalyptus) i *Gromokłośnika* (Xanthorrhoea). Figura 414 przedstawia, według dzieła Mitchell'a jeden z tych grobów poetyckich lasow australskich.

Jeżeli do wspaniałych *Rozdrębów* (Eucalyptus) i *Czulków* (Mimosa) o liściach pojedynczych—które mają przewagę w lasach, nadając tym sposobem cechę całkiem odrębną wegietacyi australskiej, — dołączymy *Gromokłośniki* (Xanthorrhoea), o łodydze grubej, liściach szczupłych, długich, równowązkich, zwisłych ku ziemi, i szeroko jak baldachym rozpostartych, z pośrodka których wznosi się pręt przedłużony, kończący się krzepkim kłosem kwiatowym, a które szczególne piętno nadają miejscowości co w nie obfituje (*), — jeśli dołączymy *Rzewnie* (Casuarina) o długich, zwisłych, płaczących, subtelnie wstawowatych gałęziach; *Igławę wyniosłą* (Araucaria excelsa), ktorej pień wznosi się jak kolumna wspaniała, a gałęzie okręgowe do wysokości 90 lub 100 stóp sięgają; wytworne *Nastrosze* (Epacris) z kwiatem tak urozmaiconym; wielką liczbę ładnych *Strąkowych*, które

(*) Na figurze 414, widzieć można kilka okazów *Gromokłośnika*.

dzisiaj są bogactwem naszych cieplarni; przeszło 120 gatunków *Storczykowatych* lądowych, niemal wyłącznie do właściwych Australii rodzajów należących,—będziemy mieli wyobrażenie o wspaniałej oponie roślinnej, jaka okrywa i zdobi w sposób tak szczególny wybrzeża Nowej-Hollandyi.

Na figurze 415 dajemy widok fotograficzny dziewiczego lasu Australii.

Wyspy Nowej-Zelandyi odpowiadają prawie w szerokości geograficznej strefie którąśmy dopiero badali; są to ziemie najbardziej do niej zbliżone. Interesują one nas tym więcej, że położenie ich przypada niemal w punkcie przeciwstopowym Paryżowi; tak dalece iż zdają się przedstawiać po drugiej stronie globu, jakby część naszej krainy nadśródziemnomorskiej. Jednakże wegietacyja ich ma charakter odmienny. Jest w niej cóś wspólnego z wegietacyją Nowej Hollandyi i z roślinnością zwrotników. Niżej umieszczoną wiadomość wyjmujemy z opisów PP. Richard'a i Lesson'a.

Na wielkiej wyspie Ika-na-Mawi, wznoszą się ogromne lasy, pełne *Plątorośłów* (Lijanów) i krzewów posplatanych, co czyni je nieprzeniknionemi. W tych odwiecznych borach istnieją bez wątpienia drzewa olbrzymich rozmiarów, gdyż łodzie krajowców miewają po 60 stóp długości, a na 3 lub 4 stopy są szerokie, i całe z jednej wyrobione sztuki. W odległości 2 do 4 mil od brzegu, PP. Richard i Lesson widzieli wielkie przestrzenie bardzo niskie i prawdopodobnie bagniste, zarosłe znaczną massą drzew zielonych, między któremi *Obłuszyn cyprysowaty* (Dacrydium cupressinum) i *Zatrzalin obłuszynowaty* (Podocarpus dacrydioides) oba z fam. iglas. i kilka innych, stanowiły przeważną ilość.

Wegietacyja *Portu Astrolab* jest nader piękna, chociaż liczba Skrytopłciowych wyrównywa tam prawie liczbie jawno-kwiatowych gatunków. Dziwi się Europejczyk spotkawszy w tych okolicach niektóre rośliny swej ojczyzny, a przynajmniej gatunki bardzo do nich zbliżone, jak *np. Marzymłodki* (Senecio), *Przetaczniki* (Vero-



Fig. 415. Las dziewiczy w prowincyi Wiktoryja (w Australii), zdjęty fotografiją.

nica), *Sitowia* (Jonc de Jésus-Christ.), *Jaskier ostry* (Ranunculus acris) i t. p. Nawzajem niektóre właściwe Nowej-Zelandyi rośliny, obficie wyrastają w tych stronach, a między innemi *Tęgosz włóknodajny* (Phormium tenax), zwany od Europejczyków *lnem nowozelandzkim*, ponieważ włókna jego dają mocną przędzę, wyborną do robienia tkanin.

Paprocie stanowią prawie siódmą część ogółu flory tych krajów. Między *Jednoliściennemi* (Monocotyledoneae) przeważne są *Trawiaste*, i *Ciborowate* (Cyperaceae); między *Dwuliściennemi* (Dicotyledoneae), *Baldaszkowe*, *Krzyżowe* i *Wiesiołkowate* (Oenothereae).

Nowa Zelandyja posiada małą liczbę roślin zdatnych na pokarm. Biedni mieszkańcy tego archypelagu, po większej części rybożerni, muszą długi czas żywić się mączastym korzeniem pewnej paproci, *Paprotnicy jadalnej* (Pteris esculenta), gdy braknie im ryb. Żadne tam drzewo nie rodzi wielkich owoców. Tak zwane *Taro*, czyli *Obrażnica jadalna* (Caladium esculentum), *Patat jadalny* (Batatas edulis), służą również za pokarm mieszkańcom tych okolic.

Zważyć jednak należy że warzywa europejskie, wprowadzone przez żeglarzy do Nowej-Zelandyi, rozmnożyły się z taką łatwością, że widok gruntów, równie jak same warunki życia, mocno się tam zmieniły.

Do roślin właściwych archypelagowi o którym mowa, należą jeszcze, z *palm*: *Wachlarzowiec południowy* (Corypha australis); ze *szparagowatych*: *Smokowiec drzewiasty* (Dracaena arborea), z *iglastych* o liściach szerokich: *Przerosna południowa* (Agathis v. Dammara australis), stanowiące lasy; z *mirtowatych* gatunki *Niezrębów* (Metrosideros) i t. p.

ROŚLINNOŚĆ GÓR.

Przebiegliśmy główne krainy globu. Widzieliśmy wegietacyją zmieniającą się według szerokości geogra-

ficznej, to jest według odległości miejsc od równika. W miarę jak postępowaliśmy od równika ku biegunom, przebywając strefę równikową, zwrotnikową, umiarkowaną, i biegunową, widzieliśmy roślinność tracącą stopniowo ze swej potęgi, wyzuwającą się z kształtów okazałych i urozmaiconych, i zmniejszającą się coraz bardziej, tak pod względem liczby gatunków, jak pod względem ich wymiarów, aby w końcu całkiem zniknąć na obu biegunach, w tych miejscach gdzie panuje zimno wiekuiste. Ciepło jest towarzyszem nierozłącznym życia organicznego. Tam gdzie ono ginie, życie gaśnie, a jędrność i potęga organizacyi roślinnej, stosuje się do proporcyjonalnego zmniejszania się ciepła atmosfery.

Lecz umysłowi rozsądnego czytelnika nastręcza się tu zaraz ważna uwaga, jakby dopełnienie poprzedniej.

Gdy wznosimy się na górę wyniosłą, a w szczególności, gdy jakim bądź sposobem, naprzykład balonem, wbijamy się w wysokie krainy powietrzne, postrzegamy zmniejszającą się nagle temperaturę. Niekiedy temperatura ta zniża się o jeden stopień na 100 zaledwie metrów podniesienia się w atmosferę. Ztąd wynika że grupy roślin, co żyją wzdłuż wyniosłych gór, powinny różnić się jedne od drugich, i że ich całość musi tworzyć strefy, lub krainy botaniczne, całkiem podobne do owych któresmy dopiero badali, postępując drogą geograficznych szerokości. U podnóża góry, leżącej naprzykład w strefie równikowej globu, powinniśmy znaleść rośliny właściwe tej strefie; wznosząc się wyżej, powinniśmy spotkać naprzód gatunki zwrotnikowe, wyżej gatunki strefy umiarkowanej, jeszcze wyżej właściwe biegunowej okolicy. Nakoniec w punkcie najwyższym, życie roślinne zgasnąć powinno, jak ginie każde życie w zlodowaciałej okolicy biegunów, w tem siedlisku zimna i śmierci.

Te uwagi są wiernym obrazem tego co natura naszym oczom przedstawia. Należy przeto zrobić ważne zastrzeżenie w odgraniczeniu krain botanicznych przyrodzonych któreśmy ustanowili, a następnie przebiegli.

Krainy te, wówczas tylko rzeczywiście istnieć będą, gdy je uważać będziemy równo z poziomem morza, lub najwięcej na 700 do 800 metrów wyżej tego poziomu wzniesione. Po za tą granicą wstępuje się w strefę powietrzną daleko zimniejszej temperatury jak temperatura krainy niższej, i tem samem odgraniczenie botanicznych okolic zatarłoby się zupełnie.

Alexander Humboldt w zajmujący sposób tę prawdę wyjaśnił. Powiedział on, że kula ziemska, pod względem krain botanicznych, jakie się na niej mieszczą, może być porównaną z pewną dokładnością, do dwóch ogromnych gór podstawami z sobą spojonych; ubywanie temperatury, jakiego doznajemy postępując od równika ku biegunom, jest takie same jak to, któreby dało się nam widzieć, wznosząc się pod górę mającą za wysokość promień kuli ziemskiej.

Wracając się do niewątpliwych faktów, jakie obserwacyja nam przedstawia, widzimy że roślinność gór łatwą jest do odgadnienia naprzód, a to według znajomości miejsca jakie też góry na globie zajmują. W miarę jak wznosimy się po bokach jakiejkolwiek góry, widzimy następujące po sobie, wzdłuż jej pochyłości, flory coraz mniej obfitujące w gatunki, to jest takie, jakie spotykamy oddalając się stopniowo od równika. Pod samym równikiem naprzykład, zobaczymy że po florze równikowej, nastąpi flora właściwa krainom zwrotnikowym; po niej, ukaże się flora okolic umiarkowanych—ciepłych; wyżej spotykamy rośliny strefy umiarkowanej—zimnej; następnie florę północną, a w końcu biegunową, poza którą bieleją już śniegi wieczne. Ztąd wynika że w okolicach sąsiednich biegunowi północnemu, to jest pod szerokością 70 do 75 stopni, stosownie do miejsca, ostatnie granice roślinności zaczynają się równo z poziomem morza.

Kończymy nasze uwagi aby czytelnikowi jedynie samych ogólników nie przedstawiać. Lecz aby prawdy powyższe uwydatnić faktami obserwacyi, których poznanie użytecznem być może, zbadamy wegietacyją nie-

których gór słynniejszych. Zaprowadzimy naprzód czytelnika z Adr. Jussieu, na pochyłości Alp; potem z P. Karolem Martins, wejdziemy na górę Ventoux, w Prowancyi; nakoniec na wierzchołki Himalaya, z doktorem Hooker.

„Przypuśćmy — powiada A. de Jussieu— że badacz znajduje się u podnóża Alp, i stoi naprzeciw tych olbrzymich „mass, których wierzchołki wiekuisty śnieg okrywa. Jednym „rzutem oka łatwo dostrzeże że ta roślinność co go bezpośred„nio otacza, a która cechuje środek i północ Francyi, niknie „w pewnej wysokości, aby ustąpić miejsca innej, ulegając sto„pniowo zmianom kolejnym w miarę jak się wznosi; a gdy „wzrok jego w pewnej odległości będzie mógł jedynie uchwy„cić skupienia wielkich roślin, kryjących wśród siebie gatunki „niższe, ujrzy jakby szeregi pasów czyli wstęg leżących jedne „nad drugiemi. Dostrzeże naprzód pas drzew o liściach opa„dających, odznaczający się jaśniejszą zielonością, potem pas „*Iglastych*, ciemniejszy, prawie czarnej zieloności; nakoniec „smugę, której zieloność wątpliwą, przerywają tu i owdzie „przestrzenie odmiennej barwy, idącą w górę, i zmniejszającą „się stopniowo aż do linii krętej gdzie zaczynają się śniegi; „tworzy się ona ztąd, że drzewa, których wierzchołki mniej „więcej do siebie zbliżone, zlewały się w jedno, i barwiły tym „sposobem jednostajnym kolorem przestrzenie zakryte przez sie„bie, przestały rość w tej wysokości, ustępując miejsca krzewom „lub ziołom coraz niższym i skarłowaciałym.

„Jeśli z punktu, w którym przedstawiały się oku jego „przedmioty tak skupione, zbliży się do góry, i wszedłszy na „nią, będzie zbierał rośliny, postrzeże między niemi. niektóre „mniej więcej odmienne gatunki, zwane *podalpejskiemi* (al„pestres), *Tojady* (Aconitum), *Jarzmiankę* (Astrantia), pewne „gatunki *Bylicy* (Artemisia), *Marzymłodki* (Senecio), *Przenęty* „(Prenanthes), *Krwawniki* (Achillea), *Skalnice* (Saxifraga), *Sre„brniki* (Potentilla) i t. p. Przebywszy następnie strefę *drzew* „*orzechowych* (Juglans) i lasy kasztanowe, ujrzy że one w pe„wnej wysokości znikły, a następne składać się będą z *Dębów*, „*Buczyny* i *Brzozy;* lecz *Dęby* najpierwej ustają (w wysokości „około 800 metrów), *Buki* nieco później (w wysokości 1000 „metrów). Wyższe lasy ujrzymy złożone prawie wyłącznie „z drzew iglastych (z Jodły, Modrzewia. Sosny zwyczajnej)

„i które ustawać będą piętrami jedne po drugich (aż do wyso-„kości 1800 metrów). Brzoza ukaże się jeszcze nieco wyżej „(do 2000 metrów). Gatunek sosny, zwany *Limbą* (Pinus „Cembra) sięga niekiedy o jakie 100 metrów wyżej. Po za tą „granicą widać tylko karłowate gatunki tworzące niewielkie „i niskie gaje, jak *np.* gatunek *Olszy* (Alnus viridis). W tej to „prawie wysokości ujrzy się podróżnik otoczonym gatunkiem „krzewu, tak dobrze cechującym krainę Alp, który zowią *Ró-„żą alpejską* albo *Rożanecznikiem* (Rhododendron), i który z ko-„lei niknie wyżej. aby ustąpił miejsca innym roślinom jeszcze „niższym od siebie i mało co nad poziom ziemi wystającym, „a które dla różnicy zowią *alpejskiemi* (alpinae); są to pewne „gatunki tychże samych rodzin któreśmy u podnóża gór wi-„dzieli, jako to: *Krzyżowe, Goździkowate, Jaskrowate, Różowate*, „*Strąkowe, Złożone, Ciborowate, Trawiaste*, ale gatunki odmienne. „Tu także dają się widzieć liczne i nowe przedstawicielki in-„nych familij, ukazujących się rzadko na płaszczyznach, jak „*Skalnicowate* (Saxifrageae), *Goryczkowate* (Gentianeae) i t. p. „Roślin jednorocznych prawie całkiem tu nie ma, a co należało „przewidzieć, bo ich plemię, jeden rok nieprzyjazny mógłby „zupełnie zniszczyć, nie dozwalając ich nasieniu dojrzeć nale-„życie.

„Rośliny trwałe lub drzewiaste, przechowują się pod zie-„mią, gdzie, jak wiadomo, temperatura nie jest tak niską, bę-„dąc zabezpieczone tym sposobem od śmiertelnego wpływu at-„mosfery, i rozwijając się, ile razy taż atmosfera stanie się ła-„godną lub ogrzeje się dostatecznie; lecz to odbywa się w na-„der krótkiej porze roku, a w niektórych miejscowościach przy-„trafia się zaledwie raz w ciągu długiego lat szeregu. Ztąd „wynika że ich łodygi ledwie wystają nad ziemię; tych co są „krzewiaste, rozkładają się na jej powierzchni, stając się już „czołgającemi się, już karłowatemi, sztywnemi, poplątanemi, „tworząc gdzie niegdzie zarośla gęste i ścisłe, jak owe krze-„winy któreby corocznie przy samej ziemi przycinano. Każda „familija traci w pewien sposób właściwą swą fizyonomiją, „przybierając ogólną postać roślin alpejskich, co zauważyć „można nawet w rodzajach mających gatunki drzewiaste, jak „w wierzbach, które tu rozpostarte na ziemi, czołgają się po „jej powierzchni. Im wyżej się wznosimy, tem bardziej wegie-„tacyja zmniejsza się i biedniej wygląda, tak dalece że na ska-„łach najwyższych, dostrzeżemy jedynie Porosty, których skór-„kowate plastry urozmaicają cokolwiek jednostajną barwę ich

„powierzchni. Przybywamy w końcu do wiecznych śniegów, „gdzie istoty organiczne nie mogą istnieć, i gdzie chyba tylko „przypadkiem zabłądzą.“

Góra Ventoux, w Prowancyi, przedstawia nam interesujące zastosowanie tychże zjawisk, zebranych w naszym kraju.

Góra ta wznosi się nagle w pośród płaszczyzny, której średnia temperatura jest temperaturą miast Syjenny, Brescyi i Wenecyi, a klimat jej wierzchołka, jest klimatem Szwecyi północnej, graniczącej z Laponiją. Wejść na jej boki i wedrzeć się na grzbiet, jestto klimatologicznie toż samo, co przenieść się o 19 stopni na północ, to jest od 44 do 63 stopnia szerokości. Sprobujmy tej podróży z doswiadczonym przewodnikiem. P. Karol Martins ogłosił o górze tej interesujące studyjum.

„Góra Ventoux (*)—powiada professor Monspesulański— „przedstawia następstwo krain roślinnych dobrze odznaczo„nych i charakterystycznych obecnością pewnych gatunków, „jakich nie ma na innych. Tych okolic jest sześć na pochyłości „południowej, a pięć na północnej.

„Wznieśmy się na pochyłość południową, to jest tę która „u podnóża schodzi się z płaszczyzną Rodanu; wszystkie ro„śliny tej płaszczyzny należą do najniższej krainy; odznacza się „ona bardzo dobrze dwoma drzewami, to jest *Sosną alpejską* i „*Oliwą* (Olea). Obadwa są właściwe kotlinie nadśródziemnomor„skiej, tworząc około niej przepaskę przerwaną jedynie deltą „Egiptu. Sosna alpejska znajduje się na wszystkich wzgórzach „ciągnących się wzdłuż południowego podnóża góry Ventoux; „lecz nie wznosi się wyżej nad 430 metrów nad poziom morza. „Oliwa dalej sięga, lecz nie jest hodowaną wyżej nad 500 me„trów. Pod temi drzewami spotyka się wszelkie gatunki połu„dniowe, charakteryzujące roślinność Prowancyi: *Dąb kierme„sowy* (Quercus coccifera) *Rozmaryn*, *Janowiec hiszpański* (Ge„nista hispanica), *Szyplin podkrzewowy* (Dorycnium suffrutico„sum). Po tej płaszczyznie następuje szczupła strefa odzna-

(*) Góra Ventoux w Alpach zachodnich, wysoka jest na 6035 stóp. *(Prz. tł.)*.

„czająca się *Dębem zielonym* (Quercus Ilex), który nie znajduje „się wyżej nad 56 metrów. Wśród małych lasków postrzegać „się daje *Ołownica europejska* (Plumbago europaea), *Jałowiec* „*rudojagodny* (Juniperus Oxycedrus), *Wilczomlecz purpurowy* „(Euphorbia Characias), *Krostawka smołówcowa* (Psoralea bitu„minosa) i t. p.

„Po dwóch wspomnionych strefach następuje zaraz trze„cia, ogołocona z roślin drzewiastych. Ziemia tu jest naga, ka„mienista, i w ogólności nieuprawna; jednak gdzie niegdzie „dają się widzieć pola zasiane *Cieciorką* (Cicer arietinum), ow„sem lub żytem, a ostatnie pola wzniesione są na 1030 metrów „nad poziom morza Śródziemnego. Lecz krzewy Bukszpanu, „dwa gatunki podkrzewów, to jest *Tymian zwyczajny* (Thymus „vulgaris) i *Lawenda*, tudzież inne *Wargowe* zielne, *Kocimiętka* „*tęgowonna* (Nepeta graveolens) i *Ciemiężyk pospolity* (Cynan„chum Vincetoxicum), mają przewagę swym wzrostem i licz„bą. W tej to okolicy usiłowano rozmnożyć lasy, zasiewając „Dęby i Sosnę, co się powiodło pomyślnie. Potrzeba wznieść „się do wysokości 1150 metrów, aby znowu znaleść wegieta„cyją drzewiastą. Stanowi ją buczyna. Z początku dają się „widzieć Buki pojedynczo stojące, lub w małe gaiki skupione; „lecz w wysokości 1240 metrów wyrastają w wielkie drzewa, „nadewszystko w głębokich wyrwach i padołach, osłaniających „je od wiatru. Spotykać je można w wysokości aż do 1660 „metrów. Tu zagłębienia ziemi nie są tak znaczne, więc drze„wa wystawione na gwałtowne działanie wichrów, które na„chylają je do ziemi, ukazują się w postaci krzaków o gałę„ziach krótkich, sztywnych i ścisnionych. Taki krzak, podo„bny niekiedy do kuli lub w kształcie materaca rozciągnionego „na ziemi, częstokroć jest równie stary jak wielkie Buki co du„mny swój wierzchołek pod obłoki wznoszą. W okolicy bu„czyny znaczna liczba innych roślin wyrasta. Wiele z nich na„leży do strefy podalpejskiej środkowych gór Europy, i nigdy „nie dają się widzieć na płaszczyznach. Takiemi są: *Szakłak* „*alpejski* (Rhamnus alpinus), *Porzeczka*, *Lewkonija siwa* (Chei„ranthus incanus), *Miłosna* (Cacalia), *Szczawik alpejski*, *Śwido„śliw zwyczajny* (Amelanchier vulgaris), *Przelot górny* (Anthyl„lis montana), i t. p.

„W wysokości 1700 metrów, zimno jest zbyt dotkliwe, „lato za krótkie, a wiatr za gwałtowny aby Buki mogły jeszcze „rosnąć. Przeto na górze Ventoux, równie jak na Alpach i „Pirenejach, drzewo z familii *Szyszkowych* jest ostatnim przed-

„stawicielem roślinności drzewiastej. Tem drzewem jest gatu- „nek sosny dość niski. zwany *Sosną górną*. albo *Sosną haczyko-* „*watą* (Pinus uncinata), ponieważ łuski jej szyszek są haczy- „kowato-zgięte. Sosny te, w miejscach osłonionych, do wielu „metrów wysokości dochodzą; w miejscach zaś na wiatry wy- „stawionych, zmieniają się w gęste krzaki; widzieć je można na „wzniesieniach do 1800 metrów dochodzących, gdzie stanowią „ostateczną granicę wegietacyi drzewiastej. Zielne gatunki tej „krainy są też same, jakie rosną w okolicy Buków i prawie „sięgają granicy Sosen. Dodać jednak do nich potrzeba *Jało-* „*wiec zwyczajny*, rozesłany na ziemi, jakim go zawsze widzieć „można na wyniosłych górach, gdzie go massa śniegów prawie „każdej zimy przygniata, *Ożankę górną* (Teucrium montanum), „*Skalnicę darniowatą* (Saxifraga coespitosa), która wstępuje na „najwyższe Alp wierzchołki.

„Flora zatem nas uwiadamia, w braku barometru, że do- „sięgamy okolicy alpejskiej góry Ventoux, to jest tej strefy, „gdzie wszelka drzewiasta roślinność znikła, lecz gdzie jeszcze „botanik z zachwyceniem znajduje rośliny Laponii, Islandyi i „Szpicbergu. Na Alpach, rozciąga się ta strefa aż do granicy „wiecznych śniegów, pobytu nieustannej zimy; lecz gdy Ven- „toux wznosi się tylko do wysokości 1911 metrów, przeto „wierzchołek jego należy do niższej części alpejskiej strefy pas- „ma Alp i Pirenejów. W tej wysokości, wszelkie już drzewo „znikło, lecz mnóstwo drobnych roślinek rozwija swe korony „na powierzchni skał i kamieni. Takiemi są: *Mak pomarań-* „*czowy* (Papaver alpinum), *Fijołek skalisty* (Viola cenisia), *Tra-* „*ganek* z kwiatem błękitnym, a na samym wierzchołku *Wykli-* „*na alpejska* (Poa alpina), *Wilczomlecz lnianolistny* (Euphorbia „Gerardiana) *Pokrzywa zwyczajna*, która wszędzie się zjawia „gdzie tylko człowiek budowlę jaką wzniesie. Mówią że na „wierzchołku góry Ventoux wystawiono kapliczkę w epoce „wstąpienia nań Petrarki. Ale nie na południowej stronie osta- „tniego cypla góry szukać powinien botanik roślin alpejskich, „cechujących wzniesioną okolicę, zkąd można wzrokiem ogar- „nąć całą panoramę Alp francuzkich, od Góry-Białej do mo- „rza. Znajdzie on je na urwistych pochyłościach strony pół- „nocnej, na skałach wystawionych na ciągłe i lodowate wichry, „pozbawionych promieni słonecznych przez długie miesiące „i aż do czerwca śniegiem okrytych. Tamto i ja ujrzałem z ra- „doscią z jaką się ogląda przyjaciela, *Skalnicę przeciwległolistną* „(Saxifraga oppositifolia) którąm zbierał niegdyś na wierzchoł-

„ku *Reculet*, najwznioślejszym punkcie góry Jura, i na wszyst-
„kich cyplach Alp sięgających granicy śniegów wiekuistych,
„lub ją przechodzących. Gdym stanął po raz pierwszy na zlo-
„dowaciałym brzegu Szpicberga, owa *Skalnica* była także
„pierwszą roślinką, którąm tam postrzegł, gdyż ona tu nad
„brzegiem morza ma lato chłodne i śniegi topniejące jakie za-
„legają wierzchołki Alp i Pirenejów. Na górze Ventoux in-
„ne gatunki *Skalnicy*, również alpejskie, towarzyszą tamtemu;
„błękitne kwiaty *Dzwonka karłowatego* (Campanula Allionii),
„wyglądają z pośród kamieni i innych niskich roślin, jakiemi
„one są na każdej podobnej wysokości; *Zerwa półkulista* (Phy-
„teuma hemisphaerica), *Naradka kosmata* (Androsace villosa),
„*Wilżyna rozpostarta* (Ononis cenisia), i trzy gatunki *Piasko-
„wnicy* (Arenaria), tuliły się do skał, lub wyglądały zpomiędzy
„kamieni.“

Przenieśmy się teraz z Prowancyi, do serca Azyi, i zejdźmy z wyżyn góry Ventoux, aby wstąpić na wierzchołek Himalaya. Szczegóły poniżej umieszczone bierzemy z dziennika doktora Hooker, który wzniósł się w owej okolicy aż do wysokości 6100 metrów.

Doktor Hooker przepędził porę deszczów r. 1848 w Zakładzie zdrowia Dorjilling, ostatniej angielskiej posiadłości w Sikkim, na wzniesieniu około 2160 metrów, i naprzeciw najwyższych cyplów Himalayi. Dwanaście z tych cyplów wznoszą się przeszło na 7000 metrów, a jeden z nich, zwany *Kinchinjinga*, dosięga 8588 metrów. Góra *Chumulari*, ten olbrzym Tybetańskich Andów, widzianym był z sąsiedniej wyniosłości (Sinchul), na którą wstępując nasz autor, poznał kilka cudnych gatunków *Rożanecznika* (Rhododendron), i któremi zbogacił nasze ogrody europejskie.

„W miesiącach kwietniu i maju — powiada doktor Hoo-
„ker — gdy *Bobrowniki* (Magnolia) i *Rożaneczniki* kwitną, oka-
„zała roślinność Sinchulu, w niczem, pod pewnym względem,
„nie ustępuje wegietacyi zwrotnikowej. Jednakże ciągła smę-
„tność pory roku znacznie zmniejsza piękność i effekt. *Bobrownik
„wyniosły* (Magnolia excelsa) o kwiatach białych, przeważnie
„tam rośnie na wysokościach od 2135 do 2440 metrów, a w r.

„1848, tak obficie zakwitł, iż zdawało się że rozległe boki Sin-„chulu i innych gór tejże wysokości, śnieg pokrył. Inny ga-„tunek, o kwiatach purpurowych (Magnolia Campbellii) nie „znajduje się wcale poniżej 2440 metrów. Jestto wielkie drze-„wo, lecz nie bardzo przyjemnej powierzchowności, o korze „czarnej i gałęziach nielicznych, ogoloconych z liści w zimie i „podczas kwitnienia, lecz wypuszczające wówczas wielkie dzwon-„kowate, różowo-purpurowe kwiaty, których płatki mięsiste „okrywają ziemię do koła.

„Na gałęziach jego, jak również na gałęziach *Dębów* i „*Wawrzynów* (Laurus) wyrasta pasorzytnie *Rożanecznik dalhu-„zyjski* (Rhododendron Dalhousiae), szczupła krzewina, mająca „na końcach gałązek 3 do 6 białych kwiatów cytrynowej woni, „na 12 centymetrów szerokich. Rożanecznik z kwiatem szkar-„łatnym jest bardzo rzadkim w tych lasach i znacznie go prze-„wyższa. *Rożanecznik srebrzysty* (Rhododendron argenteum), „wyrastający w drzewo 40 stóp wysokie, o liściach 3 do 4 de-„cymetrów długich, z wierzchu ciemno-zielonych, pod spodem „srebrzystych, i o kwiatach równie wielkich jak kwiaty *Roża-„necznika dalhuzyjskiego. Dęby*, *Wawrzyny* (Laurus), *Klony*, *Brzo-„zy*, *Hortensyja* (Hydrangea), jeden gatunek *Figi* (na samym „wierzchołku góry), i trzy inne chińskie i japońskie, stanowią „główny zarys wegietacyi leśnej tej części Sinchulu.

„Poniżej tej krainy, to jest niżej Dorjillingu, strefy wegie-„tacyjne odznaczają się wydatnie między 1830 a 2135 metrami: „1ᵒᵈ *Dębem*, *Kasztanem*, i gatunkami *Bobrownika* (Magnolie), „które również cechują roślinność zawartą między 2135 a 3050 „metrami; 2ʳᵉ gatunkiem drzewiastej paproci, to jest *Pierzast-„ką olbrzymią* (Alsophila gigantea), która zaraz poniżej 1982 me-„trów daje się widzieć; 3ᶜⁱᵉ gatunkiem palmy z rodzaju *Rotanga* „(Calamus), i drugim z rodzaju *Wybujalca* (Plectocomia). Ten „drugi wznosi się do najwyższych drzew wierzchołków i roz-„pościera się po lesie na odległość 40 metrów od swego pnia „głównego; 4ᵗᵉ nakoniec, ostatni rys charakterystyczny przed-„stawia gatunek dzikiego *Banana* (Musa), dochodzący prawie „tejże wysokości co poprzedzające drzewo.“

Doktor Hooker z wielką trudnością otrzymał od władz krajowych Sikkimu pozwolenie udania się za Dorjilling, a w szczególności zwiedzenia wyniosłych przejść z Himalaya do Tybetu. Przygotował się wreszcie na wy-

prawę trzymiesięczną, która miała go doprowadzić tak blisko jak można, do głównego cypla Kinchinjinga. Idźmy za nim w tej wędrówce.

W wysokości 2440 metrów, znajduje poraz pierwszy *Iglaste*, a naprzód *Jodlę piramidalną* (Abies Brunoniana), piękny gatunek, nasladujący postacią piramidę tępą o gałęziach rozpostartych jak u cedru. Nie znany on jest na zewnętrznym gór łańcuchu, i zajmuje na wewnętrznym strefę o 1000 stop niższą aniżeli *Jodła srebrzysta* (Abies Webbiana). U tegoż poziomu spotyka się dość znaczną liczbę roślin podalpejskich z rodzaju *Obwistki* (Leycesteria), *Rutewki* (Thalictrum), *Róży*, *Szaroty* (Gnaphalium), *Olszy*, *Brzozy*, *Ostokrzewu* (Ilex), *Berberysu*, *Maliny* (Rubus) i t. p., podobnież *Paprocie*, *Sasanki* (Anemone), *Poziómki*, *Bambus alpejski* (Bambusa alpina) i *Dęby*.

Wyżej nasz podróżnik spotykał *Jałowce* pomieszane z *Jodłą srebrzystą*. Po tych drzewach następowały zaraz *Rożaneczniki* zawsze zielone, rozpościerające się na pochyłościach w nieprzebranej ilości, i pomieszane tu i owdzie z krzakami *Róży*, *Tawuły* (Spiraea), *Jałowców karłowatych* i niskich *Brzóz*, *Wierzb*, *Wiciokrzewów* (Lonicera), *Berberysu*, i jednego gatunku *Jarzębiny*.

Na wysokości 3660 metrów wegietacyja składa się niemal całkowicie z mnóstwa gatunków *Rożanecznika*, tworzących na urwistych pochyłościach strefę 340 metrów szeroką. Mały gatunek *Modrzewnicy wrzosieniowatej* (Andromeda ericoides) podobnież dał się tu widzieć, a nad brzegami drogi mógł botanik zbierać dwie rośliny z odległej swej ojczyzny tu przybyłe, to jest *Wyklinę roczną* (Poa annua) i *Tasznik pospolity* (Capsella Bursa-pastoris).

W wysokości 3965, grunt wszędzie był twardy i zlodowaciały, a na 6570 metrów śniegi okrywały boki gór, wznosząc się prawie na jeden metr po każdej stronie drogi.

Nakoniec dosięgnął nasz podróżnik wierzchołka *przejścia*, wzniesionego na 6114 metrów nad poziom morza. Znalazł tu jeszcze wiele gatunków *Złożonych*, *Tra-*

wiastych i jednę *Piaskownicę* (Arenaria). Najciekawszym gatunkiem była *Opierstka bawełniczna* (Saussurea gossypina), tworząca jakby wielkie maczugi, okryte białą wełną i miękką w dotknięciu, wysokie około trzech decymetrów. Okrycie jakiem zaopatrzyła natura tę roślinę, jest prawie wyjątkowem na Himalayi, gdyż inne rodzaje alpejskie także rosnące, jak *Piaskownica* (Arenaria), *Pierwiosnki* (Primula), *Skalnice* (Saxifraga), *Dymnice* (Fumaria), *Jaskry*, *Goryczki* (Gentiana), *Trawiaste*, *Ciborowate* (Cyperaceae), mają liście zupełnie nagie.

Następnego roku doktor Hooker, przedzierając się ku granicy Tybetu, zebrał powyżej 4650 metrów na jednym z grzbietów Himalayu, 2(0 gatunków, między któremi znalazło się: 10 *Krzyżowych*, 20 *Złożonych*, 10 *Jaskrowatych*, 9 *Mokrzycowatych* (Alsineae), 10 *Tragankówo* (Astragalus), 8 *Srebrników* (Potentilla), 12 *Trawiastych*, 15 *Gnidoszów* (Pedicularis) i 7 *Szorstkolistnych* (Boragineae).

Nakoniec 9 września 1849, przybył botanik do szczytu flory Himalayskiej, dosięgnąwszy na górze *Donkia* wysokości 7054 metrów. Dolna granica wiekuistych śniegów leży tu na wysokości około 6945 metrów. *Piaskownica skaloczepna* (Arenaria rupifraga) jedyną jest roślinką *jawnokwiatową*, którą się jeszcze w tej wysokości spotyka. Wszakże *Kostrzewa owcza* (Festuca ovina), jeden gatunek *Opierstki* (Saussurea), drobna paproć z rodzaju *Skalipki* (Woodsia), zbliżają się bardzo blisko wierzchołka, gdzie widać wiele Porostów i kilka Mchów jałowych.

A tak Mchy i Porosty, to jest niedoskonałe pokolenia Państwa roślinnego, są ostatniemi gatunkami jakie się ukazują w krainach będących granicą dziedziny życia. Powtórzmy więc raz jeszcze, aby godnie zamknąć tę książkę, słowa wielkiego Linneusza: „*Ostatnie rośliny, żyją same na ostatnich krańcach ziemi.*“

KONIEC TOMU TRZECIEGO I OSTATNIEGO.

DODATEK.

NOTA A
do stronnicy 123 tomu I-go.

NIEKTÓRE WIADOMOŚCI TYCZĄCE SIĘ „PRZETCHLINEK" U ROŚLIN.

Komórki (cellulae) w naskórku, nie wszystkie są całkowicie zetknięte z sobą bocznemi sciankami; między znaczną ich liczbą dają się widzieć pewne odstępy, czyli przerwy (lacunae); przerwy te zajęte są drobniutkiemi ciałkami nakształt dziurek (od guzików), o podwójnym obrąbku; obrąbek ten powstaje z dwóch komórek łukowato-zgiętych, i wklęsłosciami do siebie zwróconych, w taki sposób, że tworzy się ztąd pewien przestwór, stanowiący ową dziurkę. Tym podwójnym komórkom, tak uorganizowanym, nadano nazwę *stomata* (ustka), z greckiego *στομα*, gdyż formują niby dwie wargi czyli usta; mają one postać zazwyczaj foremną, okrągławą, lub prawie eliptyczną. Za ich pośrednictwem roślina zostaje w związku z atmosferą, to jest oddycha niemi, wyziewa i pochłania z powietrza gazy, do utrzymania jej życia i wzrostu niezbędnie potrzebne. Pełnią zatem prawie też samą funkcyją, co tak zwane *stigmata* u owadów; nadaliśmy im przeto nazwę *przetchlinek*; niektórzy pisarze zowią je *szparkami*.—*Przetchlinki*, chociaż należą do naskórka, od którego, gdy go zdejmujemy, nigdy się nie oddzielają, znacznie się jednak od niego różnią; komórki ich są daleko drobniejsze jak komórki owej błonki i prawie zawsze pod niemi położone; prócz tego zawierają różne ziareczka, a mianowicie ziarnka *zieleni*; można więc te przetchlinki uważać, jako pośrednie, między naskórkiem a miękiszem poniżej leżącym. Sposób rozłożenia ich na powierzchni liści jest rozmaity; najpowszechniej rozrzucone są

pojedynczo; często uszykowane rzędami; czasem skupione, i zajmują głębię wklęsłości; ostatnie to ułożenie daje się widzieć szczególniej na liściach niektórych gatunków *owelkowatych* (proteaceae). Umieściwszy je w wilgoci, obrąbek, czyli wargi wzdymają się, stając się bardziej łukowato-skrzywionemi, przez co otworek robi się obszerniejszym: przeciwnie w suszy, wargi się ściesniają, stykając się z sobą. Z resztą, przetchlinki te, można widzieć tylko za pośrednictwem dobrego mikroskopu; znajdują się one na wszystkich powierzchniach liściowatych zielonych roślin *liściennych* (czyli jawnopłciowych), to jest na zwyczajnych liściach, a szczególniej na ich dolnej powierzchni, na przylistkach, na korze zielonej, na szypułkach, kielichach i zawiązkach; nie ma ich wcale na korzeniach i kłączach, na ogonkach nieliściowatych, na wielu płatkach i na ziarnach. Rośliny *bezliścienne* czyli skrytopłciowe, równie jak gatunki w wodzie zanurzone, jako pozbawione naskórka, nie mają przetchlinek.

NOTA B

do stronnicy 23 tomu II-go.

OGRODY BOTANICZNE W ANGLII W PORÓWNANIU Z TAKIEMIŻ OGRODAMI WE FRANCYI.

(Artykuł p. Karola Martins, wyjęty z „*Przeglądu Dwóch Światów* (*Revue des Deux-Mondes.* Seconde periode, t. 78, 15 decembre, 1868. p. 805—831).

Ogrody botaniczne są to pracownie nauki o roślinach. Łączą one i gromadzą w pewnej ograniczonej przestrzeni rośliny rozmaitych okolic kuli ziemskiej, których klimat podobny jest do klimatu ogrodu samego, i które tem samem mogą tam utrzymywać się pod gołem niebem; botanik rozdziela je systematycznie na rodzaje, rodziny, rzędy i klassy. Ogół tych roślin w taki sposób uporządkowanych, stanowi to, co nazywają szkołą botaniczną. Gdy jednak nie wszystkie z tych roślin mogłyby zostawać bez ochrony w ciągu zimnej pory roku, — przeto gatunki czulsze na zimno, za ukazaniem się pierwszych

przymrozków, przenoszą się z ogrodu do oranżeryi należycie opatrzonej, aby tam zabezpieczyć je od ostrości zimy. W cieplarni umiarkowanej umieszczają się rośliny, które, dla wydania kwiatów i dojrzałości owoców, wymagają podczas zimy łagodnej temperatury, a podczas lata wyższej summy ciepła od tej jakąby otrzymać mogły zostając pod gołem niebem. Przyrządy ogrzewalne utrzymują tam ciągle temperaturę o kilka stopni wyższą od zera, nawet w ówczas gdy zewnętrzny termometr wskazuje punkt wody marznącej. Cieplarnia gorąca, ciągle ogrzewana, wyjąwszy podczas wielkich upałów latowych, przeznaczona jest na gatunki zwrotnikowe. Prócz tego urządzają się cieplarnie specyjalne do pielęgnowania silnych gatunków paproci nowo-zeelandzkich, tudzież paproci delikatniejszych Ameryki południowej, równie dla roślin cebulkowych, wrzosieni z Przylądka, widlaków (lycopodiaceae), lubiących cień i wilgoć, w końcu dla storczykowatych, wymagających uprawy wyjątkowej, do szczególniejszego sposobu wegietacyi tych roślin zastosowanej. *Wodziany*, czyli tak zwane *akwaryja*, gdzie woda i powietrze mają temperaturę oznaczoną, dozwalają europejczykom podziwiać cuda roślinności rzek południowo-amerykańskich i bagien Indostanu.

W wielkich tego rodzaju zakładach, obszerne przestrzenie gruntu, przeznaczone są do hodowania leśnych drzew krajowych i zagranicznych, tudzież dla roślin użytecznych, — rolniczych (ekonomicznych), lekarskich, przemysłowych, pokarmowych albo ozdobnych. Zielnik i zbiory roślin zasuszonych są dopełnieniem koniecznem wielkiego ogrodu botanicznego. W zielniku przechowują się okazy roślin zbieranych w miarę jak kwitną i wydają owoce. Jeśli roślina zginie, w ówczas przynajmniej próbka jej zostaje, i botanik może jeszcze na tak zasuszonym okazie badać i rozbierać większą część organów głównych, które służą do poznania charakterystyki i klassyfikacyi tego gatunku. Jednakże, bez księgozbioru botanicznego, o ile można zupełnego, zielnik nie wielkąby zrobił przysługę; dla zdeterminowania rośliny, to jest dla znalezienia jej nazwy systematycznej i oznaczenia miejsca właściwego w szeregu roślin, konieczną jest rzeczą porównać ją w prost z jej wizerunkami jakie w dziełach botanicznych skreślono, i z opisami jakie się tam znajdują; zatem liczba dzieł w takiej bibliotece powinna być znaczna. Obok zielnika, wymaga nauka zbioru drewna, owoców, nasion i wszelkich produktów roślinnych. Takie są rozmaite oddziały, z których się składać powinien

wielki ogród botaniczny. Poniżej umieszczony opis ogrodów tego rodzaju w Anglii i Francyi, wykaże nam usługi, jakie te zakłady codziennie przynoszą rolnictwu, ogrodnictwu, przemysłowi, medycynie, tudzież rysownictwu i sztuce ozdabiania.

I.

Za namową-to Franciszka Bonafede, professora medycyny w uniwersytecie padewskim, senat wenecki założył w Padwie, roku 1545 pierwszy ogród botaniczny (*). Był on podówczas jedynym w świecie. Słynny podróżnik francuzki, Piotr Belon, zwiedził go roku 1554 czy też 1555. Oświadcza on „że nic wspanialszego nie widział“ (**). Z początku przeznaczony wyłącznie dla ziół lekarskich, zgromadził wkrótce wszelkie rośliny, jakie tylko szczupła jego powierzchnia objąć zdołała. W roku 1786 odbyła się druga, pamiętna wizyta tego ogrodu, to jest wizyta Goethego, który podówczas miał 37 lat wieku. Idea przemian wszelkich organów roślinnych, które w ogólności nie są czem innem jak liśćmi przekształconemi, przechowywała się już w ówczas w jego silnej intelligencyi, podczas gdy obraz Tassa i dworu Ferrary zajmował jego świetną wyobraźnię. Gdy wchodził do ogrodu padewskiego, mur okryty w zupełności dzwonkowatym, żółto-czerwonawej barwy kwiatem jaśminu wirginijskiego, zdawał mu się być cały w ogniu, a niedaleko z tamtąd pojedyncze liście *karłatki poziomej* (Chamaerops humilis), rozdzielając się na tysiączne drugorzędne listki, były dla niego prawdziwem objawieniem. Na prozbę Goethego, udzielił mu ogrodnik próbki, przedstawiające szereg tych przekształceń, i w roku 1832, mając lat 83, rozważał jeszcze ze wzruszeniem te szczątki, pisząc historyją swoich badań botanicznych.

Utworzenie ogrodu padewskiego przyłożyło się do założenia, tegoż lub następnego roku, podobnego ogrodu w Pizie. Cześć należy się za to Kosmosowi de Medicis. Bolonija poszła za przykładem Pizy i Padwy w roku 1568. Na północy ogród botaniczny w Lejdzie, założonym był przez magistrat tegoż miasta w roku 1577, a ogród w Lipsku we dwa lata

---

(*) Visiani *Della origine e anzianita dell'orto botanico di Padova*, 1839.
(**) „onc n'en veist un plus magnifique.“

później. Francyja nie mogła dłużej zostawać w tyle. Piotr Richer de Belleval, urodzony w Chalon nad Saoną 1558 roku z familii pochodzącej z Pikardyi, uczył się medycyny w Montpellier. Usługi jakie oddał podczas epidemii w Pezenas, zjawionej w skutek strasznej zarazy w roku 1580, zjednały mu protekcyją księcia Henryka Montmorency, rządcy Langwedoku. Na żądanie konnetabla i przychylne zdanie Dailleboust'a, jego lekarza nadwornego, Henryk IV wydał w Wernon, w grudniu roku 1593 edykt, polecający utworzenie w fakultecie medycyny w Montpellier, piątego oddziału do wykładu „anatomii w czasie zimowym, i poznawania ziół lekarskich i roślin, tak zagranicznych jak domowych, podczas wiosny i lata.“ Tenże edykt dodaje, że w braku podobnego zakładu we Francyi, znaczna liczba uczniów zmuszoną jest uczęszczać na uniwersytety włoskie. Drugi edykt, datowany tegoż dnia, polecał utworzenie ogrodu botanicznego w Montpellier. Edykt był zaciągniony do księgi przez parlament langwedocki, zasiadający w Beziers, dnia 11 marca 1595, a w roku 1596 ogród założono. Był on pierwszym we Francyi, i współcześni wspominają o nim z podziwieniem. Słynny agronom, Olivier de Serres, zwiedził go zaraz po jego utworzeniu, ponieważ w swoim *Teatrze rolniczym* (Théâtre d' agriculture), wydrukowanym poraz pierwszy roku 1600, wystawia go jako wzór do naśladowania dla tego rodzaju zakładów mało jeszcze podówczas znanych.

W roku 1622, przeszło tysiąc dwieście gatunków pomyslnie utrzymywało się w ogrodzie w Montpellier, gdy Ludwik XIII przybył oblegać to miasto, będące jednem z miejsc służących za schronienie dla protestantów na południu. Richer de Belleval, drżąc o swoje ukochane rosliny, przeniosł szacowniejsze z nich wewnątrz miasta. Jego obawy nie były próżne; pod kierunkiem inżynijera d' Argencourt, z przechadzki du Peyrou, powstaje forteca; bastyjon posuwa się w głąb ogrodu, i krew płynie wśród zniszczonych grządek kwiatowych. Trzeciego pazdziernika 1622, miasto kapitulowało, i ogród na nowo przywrócono. Jednakże Richer de Belleval nie wielu miał godnych siebie następców. Byli to po większej części dyrektorowie mianowani przez protekcyją, i otrzymujący tę posadę z łaski królewskiej; lecz w roku 1687 Magnol, co pierwszy domyślał się metody naturalnej, doprowadził go do stanu kwitnącego. Następnie Tournefort, Nissole, Garidel, Séguier, Antoni de Jussieu, Cusson, Commerson,

Gérard, August Broussonnet, de Candolle, Delile i Dunal, kierowali kolejnie tym ogrodem; rozpoczęli swoje badania, albo dopełniali prac poprzedników za pośrednictwem zasiłków lub materyjałów, jakie gorliwość dyrektorów zgromadziła tam od roku 1596. Nim Paryż poszedł za tym przykładem, ogród w Montpellier znalazł naśladowców w Giessen roku 1605, i w Strazburgu roku 1620. Znakomity botanik Jungermann, który już dawniej zniewolił landgrafa heskiego do założenia ogrodu w Giessen, wyjednał roku 1625 od senatu w Norymberdze, fundacyją ogrodu w Altorf, tudzież w Jenie roku 1629.

Ogrody tego rodzaju zakładano zawsze w widokach jedynie medycyny i farmacyi. Ogród botaniczny paryzki (Jardin des plantes), winien swój początek uprzejmości francuzkiej dla dam. Damy dworu Henryka IV lubiły namiętnie zajmować się haftowaniem kwiatów (*); lecz wkrótce znudziły się im hafty zawsze jednostajne, stokrotek, róż i jaskrów. Małżonkowie zatem i kochankowie starali się o kwiaty zagraniczne. Znajdował się podówczas na końcu miasta, w miejscu gdzie dzisiaj daje się widzieć plac Delfina, kawał gruntu ogrodzony, należący do mistrza Jana Robina „aptekarza i ziołoznawcy królewskiego;" sprowadzał on rośliny z Hollandyi, i kwiaty przedawał damom dworskim, lecz nigdy nie chciał im udzielić ani cebulek, ani bulw, ani nasion, i z tego powodu, sławny przeciwnik emetyku, Guy-Patin, nadał mu przydomek „smoka hesperyjskiego (le dragon des Hespérides)." Ogród ten niebył bez pewnego znaczenia, gdyż w roku 1601, Robin ogłosił katalog wykazujący 1300 roślin w nim hodowanych, i dedykował go fakultetowi medycyny. Królowie, Henryk IV i Ludwik XIII, sprzyjali Robinowi, którego syn Wespazyjan w roku 1624, podniósł powyższą liczbę do 1800 gatunków, uprawianych na gruncie ojczystym.

Guy de la Brosse, jeden z lekarzy nadwornych Ludwika XIII, powziął myśl założenia ogrodu botanicznego, utrzymywanego kosztem państwa. Przytoczył za przykład miasto Montpellier. Niejaki Hérouard, pierwszy lekarz dworu, poparł jego widoki. Król dał się przekonać, i w roku 1626 wydanym został dyplom do parlamentu, polecający założenie *ogrodu królewskiego roślin lekarskich* (jardin royal des plantes médicinales). Jednakże śmierć Hérouard'a i zwykła obojęt-

(*) Lamout, *Jardin des plantes*, partie botanique. p. 264.

ność urzędników dla tego rodzaju zakładów, opóźniły aż do roku 1633 nabycie gruntu potrzebnego, należącego do zakonników S-ej Genowefy. W roku 1635, la Brosse, mianowany został intendentem ogrodu królewskiego, i trzech professorów wykładało tam kursa o hodowaniu roślin i o preparatach aptecznych, jakie z nich otrzymywać można. Szczęściem, przeszkody stawione Brosse'owi ze strony fakultetu lekarskiego w Paryżu, który nie wyszedł z jego łona, pozostały bez skutku. Nowy intendent objął swój urząd, i już w roku 1636 zgromadził w ogrodzie przeszło 1800 gatunków, a liczba ta w roku 1640 urosła do 2360, w roku 1665 do 4000. Guy de la Brosse umarł wkrótce po swej installacyi, lecz niektórzy z jego następców, mianowicie Vallot, Fagon, Tournefort, Vaillant, Antoni de Jussieu, rzucili wielki blask na ten ogród królewski, zbogaciwszy go znacznemi zbiorami i powiększeniem liczby roślin hodowanych.

Anglija weszła później w szranki spółzawodnicze; niżej zobaczymy jakim sposobem starała się wynagrodzić czas stracony. Pierwszy jej ogród botaniczny, to jest ogród oksfordzki, datuje swój początek od roku 1640; w Szwecyi, ogród w Upsalu, wsławiony później przez Linneusza, istniał już w roku 1657. Fundacyja zakładów tego rodzaju na półwyspie iberyjskim, sięga roku 1753 co do Madrytu, a roku 1773 co do uniwersytetu w Koimbrze. Od tej epoki ogrody botaniczne zakładano w każdym kraju. Książęta i prywatne zamożne osoby, fundowały je i pomnażały liczbę roślin zamorskich. Długoby potrzeba wyliczać wszystkie; przestaniemy więc na wzmiance o tych, które botanicy spółcześni uświetnili pracami swemi. Musa - Brassavolus dał poznać bogactwa zgromadzone w ogrodzie Belwederu, założonym w Ferrarze staraniem księcia Alfonsa II, protektora, a następnie prześladowcę Tassa. W Medyjolanie, ogród Scypijona Simonetty, opisanym został przez Targio: w Rzymie, Aldyni wykonał wizerunki roślin ogrodu kardynała Odoarda (Odoard) Farnezy, w księdze wydanej roku 1625. Z francuzkich, przytoczymy ogrody Renata du Bellay, który wysłał na Wschód Piotra Belon, tudzież ogrody Gastona orleańskiego, spółczesne fundacyi Muzeum historyi naturalnej w Paryżu. Ten książę, lubownik oświecony ogrodnictwa, powziął myśl szczęśliwą, polecając znakomitemu w owej epoce artyście, nazwiskiem Robertowi, odrysowywać na pargaminie wszelkie rośliny, kwitnące w jego ogrodzie. Po śmierci Gastona, wizerunki te, nabyte

w roku 1669 przez Kolberta w imieniu króla, stały się początkiem słynnego zbioru pargaminów w Muzeum, który następnie powiększał się bez przerwy, i dotąd jeszcze nie przestaje się pomnażać. Przy końcu XVII stulecia, ogrody botaniczne prywatne, były bardzo liczne. Konrad Gessner wylicza ich przeszło sześćdziesiąt, rozsianych w Niemczech, Francyi i Holandyi.

W ciągu XVIII stulecia zamiłowanie do ogrodów wzrastało bez przerwy, mianowicie w wyższej klassie społeczności: lecz celem tych zakładów, była jedynie przyjemność. Walka pomiędzy stylem francuzkim Le Nôtre'a, a krajobrazowem urządzaniem ogrodów z Chin do Anglii wprowadzonem, roznamiętniała lubowników, odwracając uwagę od poszukiwania i kultury roślin zagranicznych. Holandyja tylko stanowiła w tym względzie wyjątek. W roku 1736, bogaty bankier, nazwiskiem Cliffort, poruczył zarząd swoich cieplarni w Hartecamp, niedaleko Harlem, znakomitemu Linneuszowi, mającemu podówczas lat 28. Tamto poraz pierwszy w Europie zakwitła *figa rajska* czyli *banan* (Musa paradisiaca), a młody dyrektor ogłosił wizerunek cudownej rośliny; następnie opisał (*) te wszystkie, które wegietowały w ogrodach staraniu jego powierzonych. We Francyi, Ludwik XVI dał szlachetny przykład; pod kierunkiem Bernarda de Jussieu, założył w ogrodach małego Trianon szkołę botaniczną, gdzie rośliny uporządkowano według pokrewieństwa przyrodzonego. Bernard de Jussieu prawie nic nie zostawił na piśmie. Lecz opisanie tej szkoły dało nam poznać plan pierwotny Twórcy metody naturalnej, której zasady, synowiec i następca Bernarda, Wawrzyniec de Jussieu, zastósował później do całości królestwa roślinnego. Szkoła ta znikła za czasów pierwszego cesarstwa, a grupa *kotkowych* (amentaceae), utworzona z wyniosłych drzew leśnych, oszczędzona, dzięki malowniczemu widokowi jaki czyniła, wskazuje nam jedynie miejsce jakie ta szkoła niegdyś zajmowała (**).

Ogród królewski w Kew, jest środkiem botanicznym w Anglii, jak ogród paryzki (jardin des Plantes), jest takimże

(*) Hortus Cliffortianus, 1737 — Viridarium Cliffortianum; 1737.

(**) O ogrodach w Polszcze; a w szczególności o założeniu, rozwoju, wzroście i obecnym stanie Ogrodu bot. warszawskiego, znajdzie czytelnik dokładną i pięknie wyłożoną wiadomość w artykule p. F. M. Sobieszczańskiego, pod napisem „*Ogród botaniczny w Warszawie*“ umieszczonym w N-rach 96 i 97 „*Tygodnika illustrowanego*“ za r. 1869 (*Przyp. Tłom*).

środkiem we Francyi. Jednakże założony był dopiero w roku 1840; z tem wszystkiem historyja tego zakładu przeznaczała go do wielkiej roli jaką dzisiaj odgrywa. Kew, położone o 10 kilometrów od Londynu, było z początku domkiem wiejskim dla rozrywki, należącym do Molyneux'a, sekretarza króla Jerzego II. Molyneux, znakomity matematyk i fizyk, pochodził od jednego z tych emigrantów francuzkich, których prześladowanie Ludwika XIV wydaliło z ojczyzny. W owem to miejscu, narzędziem zbudowanem przez samego Molyneux'a, uskutecznił Bradley, znakomity astronom angielski, postrzeżenia służące za podstawę do dwóch nieśmiertelnych jego odkryć, to jest aberracyi światła i wahania się osi ziemskiej. Napis wyryty na podnożu kompasu, wzniesionego staraniem Wilhelma IV, na tem samem miejscu gdzie Bradley skierował swój teleskop ku niebu, wskazuje przyjaciołom nauki to miejsce poświęcone przez genijusz. Książe Gallii, syn Jerzego II, a ojciec Jerzego III, nabył ten domek keweński (kew-house) i opasał go ogrodami. Wdowa jego Augusta, księżna dożywotnica Gallii, powiększyła tę posiadłość, w której miała upodobanie, i pierwsze drzewa zamorskie, jakie tam zasadzono, ofiarowane jej były przez Archibalda, księcia Argyle, którego Horacy Walpole nazywał żartobliwie „kupcem drew.“ Taż księżna kazała wystawić obszerną oranżeryją, która dotąd trwa jeszcze. W roku 1789, Jerzy III zakupił *dom keweński*, zniósł go, i zainstallował się w pałacu sąsiednim wiosce Kew, należącym niegdyś do sir Hugh'a Portmanna, bogatego właściciela, przez królowę Elżbietę uszlachconego. Ta niewielka lecz malownicza budowla, biorąca swój początek od czasów Karola I, nabytą została przez królowę Karolinę, małżonkę Jerzego III, który tam umarł. Wierna tradycyjom księżnej Gallii, lubiła otaczać się roślinami; liczba gatunków hodowanych w jej ogrodzie wzrastała nieustannie, i dla dogodnego ich pomieszczenia wystawiła dwie cieplarnie. Dyrektor tych ogrodów, William Aiton, ogłosił w roku 1789, pod tytułem „*ogród keweński*“ (*Hortus kewensis*, edit. prima. 3 vol. in-8, London, 1789 — editio secunda. 5 vol. in 5-vo London, 1810—1813.), katalog czyli spis 5600 gatunków, obcych Anglii, których większa część hodowała się w ogrodach, w oranżeryi i w cieplarniach keweńskich. Nauka oddaje swiadectwo szacunku dla królowej Karoliny, a prezes Towarzystwa Linneuszowego w Londynie, Jakob Smith, poświęcił rodzaj *Strelitzia* pamięci tej monarchini, pochodzącej z rodziny Meklem-

burg-Strelitz. Podróże kapitana Cooka i Józefa Banksa, tudzież Flindersa, Roberta Brown'a, Allana Cuningham, wyprawy Bowie'go i Masson'a, zbogaciły oranżeryje i cieplarnie kewenskie płodami Przylądka, Australii, Brazylii, i spowodowały potrzebę nowych budowli. Po zgonie Jerzego III, zakład pozostał spoczynkowym, i Wilhelm IV dodał tylko jednę cieplarnię do tych które już istniały.

Aż dotąd ogrody kewenskie przeznaczone były tylko dla rozrywki rodziny królewskiej; nauka i lubownicy botaniki nie korzystali z nich bezpośrednio. Jednakże opinija publiczna, tak silna w Anglii, przemawiała za przekształceniem Kew'u w prawdziwy ogród botaniczny, nakształt tych co istniały już w różnych stolicach stałego lądu. Słynny botanik i biegły ogrodnik, Lindley, przedstawił życzenia oświeconej klassy ludu angielskiego. Żądał utworzenia w Kew narodowego centralnego ogrodu, coby mógł wejść w stosunki z podrzędnemi zakładami trzech połączonych królestw, pomagał ich postępowi, a botanikę oddał na usługi państwa i publiczności. Medycyna, handel, rolnictwo, sztuka ogrodnicza, przemysł, mogłyby korzystać z tej kreacyi we wszystkiem tem co się ściąga do działu roślinnego. Ogród taki pokazałby jaka jest uprawa korzystna w nowych kolonijach; dostarczałby im pierwszych zasobów roślinnych, i rząd niemiałby już potrzeby udawać się o to do zakładów prywatnych. Parlament przyjął ten program, królowa Wiktoryja zatwierdziła, i oto ogrody kewenskie przeszły w dziedzinę wód i lasów. Część obejmująca 160 hektarów (*), położona ze strony Richmond'u i składająca się z łąk i lasów, została oddzieloną. Jerzy III zbudował tu obserwatoryjum astronomiczne, zamienione teraz na instytut meteorologiczny, zostający pod kierunkiem Towarzystwa brytańskiego (**); lecz 20 hektarów poświęcono botanice, a 110 zasadzono wspaniałemi drzewami, które przerzynają łąki, tworzące wzdłuż Tamizy rozkoszną przechadzkę. W roku 1841, sir John Hooker, znany z licznych prac botanicznych, objął naczelny kierunek tego zakładu.

(*) *Hektar* jest miarą powierzchni, i obejmuje 100 *arow*. *ar* zaś ma 100 metrów kwadratowych. Według tego, ogrody kewenskie zajmowałyby ogromną przestrzeń, wynoszącą 1,600,000 metrów kwadr. (*Przyp. Tłom.*).

(**) Zob. *Przegląd* z d. 1 Stycznia 1868.

II.

Ogrody w Kew, otwarte są każdego dnia, nawet w niedzielę, zaczynając od południa; publiczność może wszystkie szczegóły oglądać, oranżeryje, cieplarnie, muzea botaniczne; dozorcy są nieliczni, i, powiedzmy to na chwałę Anglii, rzadko się zdarza, aby jaka ręka niedyskretna, zerwała kwiat lub owoc. Napływ jednakże odwiedzających bywa ogromny; w roku 1867 liczono ich w ogóle do 494,909, z których 277,717 odwiedzało w dnie powszednie, a 217,192 w niedziele. Poniżej umieszczony opis piękności i bogactwa tej stolicy botaniki, wytłomaczy nam ów nacisk publiczności. Wchodząc do ogrodu daje się widzieć po prawej stronie oranżeryja tak zwana *Grecian conservatory;* ta poświęcona jest wyłącznie roślinom z rodziny *obrazkówcowatych* (aroideae), których gatunek *obrazkowiec plamisty* (Arum maculatum; *fr. gouet* ou *pied-de veau*), wyrastający u nas w lasach i pod płotami, jest skromnym przedstawicielem europejskim. W gorącej strefie, rośliny tej familii ogromnych wymiarów dochodzą; ich szerokie, porozcinane i przedziurawione w najdziwaczniejszy sposób liście, okrywają łodygę, zazwyczaj pełzającą; liczne korzenie powietrzne, zwieszają się z gałązek i zagłębiają w ziemię. Cała roślina daje dobre wyobrażenie o bujnej wegietacyi Ameryki i Indyj zwrotnikowych. Podczas nocy, liście wydzielają kropelki wody, a kwiaty formują długi kłos, zamknięty w liściu zwinionym, zwanym *pochwą* (spatha). W epoce zapłodnienia, wewnętrzna temperatura tej pochwy podnosi się niekiedy do 10 stopni wyżej temperatury powietrza otaczającego. Wiele gatunków jest użytecznych, naprzykład *kolokazyja starożytnych* (Colocasia antiquorum Schott), uprawiana w Egipcie i w Syryi, której młode odrostki mączaste, są główném pożywieniem fellahów; *kapusta karaibska*, nader upowszechniona w Ameryce południowej i na Antyllach; *zlenna rozkoszna* (Monstera deliciosa), której powidlasta oś kwiatowa ma smak wyborny. Piękne gatunki palm, wznoszą się w środku cieplarni; jeden z nich, zwany *słoniorośłą wielkoowocową* (Phytelephas macrocarpa) dostarcza roślinnej kości słoniowej; inny, to jest *warzywnia górna* (Euterpe montana) z Nowej-Grenady, o pniu w podstawie nabrzmiałym, odznacza się liściem pierzastym, na trzy metry długim. Wszystkie ubiegają się o wytworność

z paprociami drzewiastemi Australii, które obok nich rosną. Przytoczmy jeszcze niektóre drzewa użyteczne. Znajdujemy tu drzewo kakaowe, którego ziarna upalone stanowią zasadę czekolady; jego kwiaty rozwijają się nie na końcach gałązek, lecz na pniu i konarach, jak u *grojecznika* czyli *drzewa judaszowego* (Cercis Siliquastrum), a młode listki barwy bronzowej, czynią przyjemny kontrast z zielonością która je otacza. *Melonowiec* (papaya) dostarcza w okolicach zwrotnikowych owocu jadalnego; usiłowano rozkrzewić to drzewko w Biskra, w saharze algierskiej. W końcu, na uczczenie pamięci królowej, której ogrody kewenskie, tyle pięknych drzew zamorskich winne, wspaniała *strzelica wyniosła* (Strelitzia augusta), na osiem metrów wysoka, wznosi się jak wachlarz pod sklepienie cieplarni.

Wychodząc z *Grecian conservatory*, alleja wysadzona *cedrem deodoras* prowadzi ku wielkiej sadzawce. Wzdłuż tej allei, kląby kwiatowe (des corbeilles de fleurs), przedstawiają wzory wszelkich kombinacyj barw, jakie tylko mieć mogą gatunki ogrodowe najbardziej upowszechnione, tudzież piękne grupy *rożaneczników* (Rhododendron), przypominające różaneczniki Pól-elizejskich w Paryżu, wznoszą się na trawnikach zawsze zielonych. *Akwaryjum* nazywają tu także *domem Wiktoryi* (Victoria house) od nazwiska najwspanialszej z roślin wodnych. *Victoria regia*, poraz pierwszy odkryta roku 1828 na rzece de la Plata, niedaleko Corrientes, przez naturalistę d' Orbigny, uprawianą jest pomyślnie w Europie od roku 1849. Jej szerokie, okrągłe, pływające po wód powierzchni liście. sięgają czterech metrów w średnicy, i tak są mocne, że w kraju rodzinnym mogą unieść na sobie ptaki wodne, o wysokich nogach i pierzu barwistem, które, czatując na zdobycz, utrzymują się w postawie niewzruszonej na tym piedestale naturalnym. Kwiat tej rośliny ma 25 centymetrów w średnicy, i otwiera się w nocy, a w dzień zamyka. Ten wspaniały gatunek rodziny grzybieniowatych, odkryty powtórnie przez sir Roberta Schomburgh w Guyanie angielskiej, poświęcił botanik Lindley pamięci królowej Wiktoryi, godnej tego hołdu przez odstąpienie dla dobra nauki, ogrodów kewenskich; dla tego botanicy nie robili z tego względu żadnej reklamacyi, chociaż ta roślina już dawniej zaliczoną została jako prosty gatunek do rodzaju *rozdumy* (Euryale) (*), ustanowionego po-

(*) *Euryale amazonica* Poepp. (*Przyp. Tłom.*).

przednio przez botanika Salisbury. Obok Wiktoryi wznosi nad powierzchnię wody swe ogromne liście *nurzykłąb* (nelumbium) albo *lotus* indyjski; lecz jedyny kwiat, jaki widziałem podczas mojej wizyty, blady, chorobliwy i wybiegły, świadczył o jego cierpieniach. Nie ciepła-to brakuje tej roślinie, lecz światła. Węgiel może dostarczyć ciepła, ale nie sprawi światła słońca indyjskiego. Ta roślina kwitnie w Montpellier pod gołem niebem w bassenach ogrodu botanicznego. Niegdyś *nurzykłąb* był pospolitym na wodach starożytnego Egiptu. Herodot zowie go *liliją Nilu*. Strabon naucza nas, że szerokie, okrągłe liście tej rośliny wodnej, umocowane środkiem na długich ogonkach, służyły za parasole damom egipskim, gdy odbywały nad kanałami przechadzkę. Podczas wyprawy francuzkiej do Egiptu, jeden z członków komissyi naukowej, botanik Delile, postrzegł wizerunki nurzykłąbu, wyryte prawie na wszystkich dawnych pomnikach: znalazł je także na medalach z epoki Ptolomeuszów, i przypomniał sobie opis Strabona, lecz napróżno szukał wspaniałej rośliny, która za czasu Faraonów zdobiła kanały egipskie. Za powrotem do Europy, ujrzał ją odmalowaną na parawanach chińskich i dowiedział się że tę roślinę uprawiają w południowych prowincyjach Państwa niebieskiego, i że okrywa ona bagna indyjskie. Angielski botanik Bentham, przesyła mu nasiona które wschodzą szczęśliwie. Podczas hodowania postrzega Delile, że *nelumbo* aby się utrzymał, potrzebuje wody przezroczystej, i oswobodzonej od tych miryjadów roślinek wodnych, jakoto *zielenicy* (conferva), *rząsy* (lemna) i t. p. które tak często opanowywają i zarastają wody stojące. Dopóki istniała cywilizacyja egipska, dopóty roślina z Indyi pochodząca pomyślnie się krzewiła; lecz gdy pod panowaniem cesarzów rzymskich, a później pod rządami muzułmanów, kanały zaniedbano i opuszczono, w ówczas *nelumbo*, opanowany przez rośliny pasorzytne, wyginął. Nie masz go tam ani śladu, i tylko wizerunki z czasów Faraonów, świadczą że kiedyś istniał w Egipcie. Jednakże utrzymuje się o nim podanie, — i rzeźbiarze rzymscy, przedstawiając rzekę Nil, zawsze zdobią piedestał kwiatem i owocem lotusowym, lecz nieznając samej rośliny, dają jej liście podłużne jak u trzciny, zamiast okrągłych jakiemi się odznacza. Ponieważ powietrze w tem roślinnem *akwaryjum* jest ciągle wilgotne, przeto hodują tam gatunki którym sprzyja atmosfera parą wodną nasycona. Takim jest *patat wiechowaty* (Batatas paniculata.), którego girlandy otaczają bassen, *paczulka wonna* (Pogostemon Patchouly),

dostarczająca olejku wonnego tegoż nazwiska; *maranta trzcinowata* (Maranta arundinacea) zawierająca mączkę pożywną, zwaną *arrow-root*, ryż, *posmaka indyjska* (Mangifera indica), wydająca owoc wyborny; *manijok* (Jatropha curcas), którego nasiona mają własność przeczyszczającą i t. p.

Wejdźmy teraz do wielkiej cieplarni, zwanej *cieplarnią palm* (Palm-stove), zwróconej frontem do sadzawki wodnej; wysoka na 20, długa na 110, a szeroka na 45 metrów, wznosi się wspaniale po nad najwyższe drzewa, stawiąc czoło najgwałtowniejszym wichrom. Nie zdołają one nawet wstrząsnąć jej oszkleniem (vitrage), chociaż powierzchnia tego oszklenia wynosi 4180 metrów kwadratowych. Dla stłumienia promieni słonecznych, szyby zabarwione są z lekka zielonawym kolorem, przez dodanie niedokwasu miedzi do massy przezroczystej. - Wewnętrzna galeryja, wzniesiona na 10 metrów, nad powierzchnię ziemi, dozwala rozważać drzewa od góry do dołu. Osiem rezerwoarów wody ciepłej, i rury na osiem kilometrów długie, ogrzewają powietrze otaczające i ziemię. Dym odprowadzany jest za pośrednictwem kanałów podziemnych ku wieży oddalonéj na 170 metrów, gdzie się rozprasza i ginie. W tejże wieży znajdują się również kotły parowe i pompy podnoszące wodę do wysokości 32 metrów, aby następnie rozprowadzić ją po wszystkich częściach ogrodu. Podziemna kolej żelazna dostarcza węgla do ogrzewania kotłów. W takim systemacie ogrzewania — które trwa nieprzerwanie przez osiem miesięcy w roku — unika się niedogodności dymu, tak szkodliwego dla roślin, a tak nieprzyjemnego dla odwiedzających. Niepodobna nam wyliczyć wszystkich, godnych uwagi roślin, jakie się mieszczą w tej obszernej cieplarni. Przestaniemy więc na kilku przykładach. Znajdują się tu różne palmy indyjskie niepospolitej piękności, wydające podczas pory ciepłej wino słodkie i których pień wypełniony jest mączką. Takiemi są mianowicie: *słocza cukrowa* (Arenga saccharifera), mająca liscie pierzaste, na pięć metrów długie, i której słupiec okryty jest długim, czarnym włosem; *kropidla parząca* (Caryota urens), o lisciach podzielonych na trójkątne, ząbkowane cząstki; *woskopalm andyjski* (Ceroxylon andicola), z którego pochodźi wosk roślinny; *olejowiec gwinejski* (Elaïs guineensis), dostarczający oliwy palmowej; nakoniec tak zwana *żuwna gummowa* (Areca Catechu), której owoc, pokrajany na cząstki, posypany wapnem, i obwinięty liściem pieprzu indyjskiego (Piper Betle), indyjanie i chińczycy żują powszechnie dla

ułatwienia strawności, lecz nadużycie tego zwyczaju zgubne nieraz zrządza skutki. Włókna pochodzące z tak nazwanej *miągliny tkankodajnej* (Attalea funifera) służą do fabrykacyi wybornych lin i powrozów. *Wachlarzowiec południowy* (Corypha australis), i *strzępia bezbronna* (Livistona inermis) z nowej Holandyi, dadzą się zapewne zaaklimatyzować w południowej Francyi, gdzie się już znajduje *karłatka wyniosła* (Chamaerops excelsa) przeniesiona z Chin i *grubotrzon chilijski* (Jubaea spectabilis), sprowadzony z Chili. Zwiedzający zatrzymuje się z podziwieniem przed *boczniq cieniodajną* (Sabal umbraculifera), palmą podobną do olbrzymiej *krasłonicy* (Latania), której wachlarzowate liście mają dwa metry w średnicy, tudzież przed *żuwną Bauera* (Areca Baueri) z wyspy Norfolk, o liściach pierzastych na trzy metry długich. Wśród tych gatunków, należących do drugiej półkuli, spotykamy z przyjemnością *palmę daktylową*, dobrze znaną w Algieryi, tudzież *karłatkę poziomą* (Chamaerops humilis), która jest jedynym przedstawicielem europejskim tej pięknej i użytecznej rodziny. Wszystkie te potężne drzewa sięgają kopuły cieplarni nakształt wyniosłych kolumn o kapitelach liściastych; niektóre z nich dosięgnąwszy sklepienia, zdaje się jakby usiłowały podnieść je i wznieść swe wierzchołki w powietrze. *Pochutnik* (Pandanus), mający liście spiralne, przenosi nas na wyspy Oceanii, a wielka figa Banijanów (*), której liczne korzenie zwieszając się z gałęzi, zagłębiają się w ziemię, przypomina pagody indyjskie bożka Brahmy. U podnóża wschodów wyrasta bambus, którego pędy, w przyjaznej porze wyrastając na 0m, 45 w ciągu 24 godzin — dosięgają niekiedy w ciągu trzech miesięcy sklepienia cieplarni. Użytki z bambusa w Chinach są nieprzeliczone; robią z niego palisady, budowle, meble, rury do prowadzenia wody, również sprzęty w marynarce. Przytoczmy jeszcze mnogie gatunki figi wydające kauczuk, *banany*, *pielgrzan madagaskarski* czyli *drzewo podróżnika* (Ravenala madagascariensis; fr. *arbre du voyageur)* z Madagaskaru, którego liście u swej nasady przechowują czystą i zdatną do picia wodę: *drzewo mahoniowe*, *posmakę indyjską* (Mangifera indica), wydającą tak zwany *mangustan*, najsmaczniejszy owoc zwrotnikowy i *jambłusznik malajski* (Jambosa malaccensis), niemniej szacowany. Obok tych gatunków użytecznych, rośnie *zatruwacz ja-*

(*) Sekta czcicieli bałwanów w Indyi. *(Przyp. Tłom.)*.

wański (Antiaris toxicaria), którego zgubny sok wchodzi do składu trucizny *upas antiar*, używanej od malajczyków do zatruwania strzał.

W bliskości tej wielkiej cieplarni, założono niedawno ogród zimowy, którego przestrzeń jeszcze obszerniejsza jest i wyższa od cieplarni palm. Po zupełnem ukończeniu wynosić będzie 177 metrów długości, i zajmie powierzchni 67 arow. Teraz ma on 80 metrów długości na 48 metrów szerokości, a 23 wysokości. Drzewa zasadzone w skrzyniach zawadzają sobie we wzroście, kiedy gatunki utrzymywane w zimowym ogrodzie, rozrastając się swobodnie w ziemi, mogą dochodzić należytego rozwoju pod tem kryształowem sklepieniem. Znajdują się tu rozmaite rośliny z Australii, Nowej-Zeelandyi, z Himalaya, z Chin, z południowej Europy i północnej Afryki, nie wymagające podczas lata temperatury wyższej, i wytrzymujące zimę dopóki termometr nie zniża się pod zero. Podziwiałem tu między innemi paproć nowo-zeelandzką, zwaną *skołupianem rdzeniowatym* (Cyathea medullaris), której słupiec na osiem metrów wysoki, uwieńcza bukiet liści pierzastych, długich na 3 metry; *igławę wyniosłą* (Araucaria excelsa), wznoszącą się na 12 metrów, tudzież *igławę brazylijską*, 18 metrów wysoką;—rozmaite gatunki *rozdrębu* (Eucalyptus), które są drzewami australskiemi o wzroście szybkim, uprawianemi od lat 12 pod gołem niebem w Hyères, w Cannes, w Nicei (Nice) i w Algieryi; wyrównywają one już największym drzewom krajowym, i wkrótce je przerosną. Ich drewno jest wyborne, a gumma jaką z siebie sączą, zdaje się mieć własności przeciwfebryczne. Można jeszcze widzieć w tymże ogrodzie zimowym, *płaczlin pieprzowiec* (Schinus molle) z Ameryki, drzewo z delikatnym liściem, gałązkami zwisłemi, zdobiące miejsca przechadzek w Atenach i w Palermo, gdzie wytrzymuje posuchę największą. Gdy te wszystkie drzewa nabędą z czasem całkowitego rozwoju do jakiego są zdolne, nigdzie w Europie nie będzie można lepiej ocenić piękności tej flory zagranicznej, jak w tym ogrodzie zimowym keweńskim. Artysci znajdą tu wzory dla siebie, i ich to już będzie winą, skoro na swoich krajobrazach umieszczą jeszcze drzewa bez cechy należycie odznaczonej, i którychby żaden botanik nie mógł rozpoznać, albo rośliny które wcale się nieznajdują, lub nie mogłyby rosnąć w krajach, jakie chcieli na swych krajobrazach wystawić.

Ogród keweński posiada jeszcze oranżeryją i czternaście cieplarni mniejszego wymiaru od tych o jakich wyżej wspo-

mnieliśmy. Jedna z nich poświęcona jest roślinom zwrotnikowym, wymagającym wyższego ciepła; znajdują się tu małe egzemplarze wielu drzew, o których jużeśmy wzmiankowali. Dodać do nich potrzeba drzewko kawowe, którego owoc podobnym jest do wiśni, i zawiera dwa ziarna płaskiemi powierzchniami, rowkiem w podłuż oznaczonemi, z sobą zetknięte;—drzewo chlebowe, będące zasadą pożywienia mieszkańców Polinezyi;—cynamon, o korze aromatycznej; — *gorzknię zwyczajną* (Quassia amara), drzewo szacowne w sztuce lekarskiej — i *koniczynę indyjską*, czyli tak zwany *poruszlin wahadlik* (Desmodium gyrans), którego dwa boczne listki każdego liścia, ożywione są nieustannym ruchem oscyllacyjnym. W innej cieplarni, przeznaczonej również na rośliny zwrotnikowe, znajdujemy piękne egzemplarze *łyczkowca dłoniastego* (Carludovica palmata), rodzinnego Peruwii i Nowej Grenadzie, z którego mocnych i giętkich włókien plotą kapelusze Panama. Obok tych użytecznych roślin, botanik zatrzymuje się przed gatunkami winorośli południowej Afryki, o pieńku nadzwyczajnie nabrzmiałym w podstawie, i przed wspaniałym *otągiem* (cereus) z Honduras, poświęconym lady Macdonald, i którego olbrzymie kwiaty mają 35 centymetrów w średnicy.

Nie zatrzymując się, wejdźmy do małej oranżeryi przeznaczonej do hodowania roślin z Przylądka, i przebieżmy cieplarnią, gdzie szczęśliwą myśl powzięto skupić jedynie same użyteczne gatunki, bądź w przemyśle, bądź w sztuce lekarskiej; między innemi widzieć tu można: drzewo Ameryki środkowej, czyli tak zwany *kropliwoń peruański* (Myrospermum peruiferumDC.), wydający balsam peruwijański;—*goździkowiec korzenny* (Caryophyllus aromaticus), którego pączki kwiatowe używają się pod nazwą *goździków korzennych;* — *wymiotnicę lekarską* czyli *ipekakuanę*, jedno z szacowniejszych naszych lekarstw;—*koronkowiec* (Lagetta lintearia), czyli krzew koronkowy antylski, tak nazwany z powodu że warstewki wewnętrzne jego kory, są nakształt koronki powycinane i tworzą jakby kołnierzyki i rękawki wytworne; — *kampeszyn farbierski* (Haematoxylon campechianum), z którego wiórków otrzymuje się farbnik; — *muszkatowiec* (Myristica moschata), dostarczający gałek muszkatołowych; — różne gatunki chiny, którą anglicy i holendrzy, słusznie przewidując przyszłe wyniszczenie drzew chinowych, uprawiają teraz na wielką skalę w górach Indyi, Cejlanu i Jawy;—*tangę madagaskarską* (Tanghinia venenifera) o soku jadowitym, używanym za próbę sądową u mieszkańców madaga-

skaru. Nakoniec mnóstwo zamorskich owoców, jak *gojawe antylska* (Psidium pomiferum), *litchi chinskie* (*), *durian malezyjski* (**) (z Oceanii zachodniej); — *smaczliwkę wawrzynowata* (Persea gratissima; fr. *avocatier)* i t. p., a które dają nam dobre wyobrażenie o pomologii zwrotnikowej.

Jeżeli poprzedzająca cieplarnia poswięcona jest wyłącznie samym roslinom użytecznym, to dwie następne obejmują wszelkie gatunki z dziedziny ogrodnictwa i botaniki. W jednej z nich pielęgnują się specyjalnie *ukośnicowate* (begoniaceae), tudzież takie co wymagają temperatury, wilgoci i uprawy podobnej jak tamte; druga zawiera rośliny *mięsiste* (plantes grasses), których dziwne kształty zwracają uwagę osób najbardziej roztargnionych. Takim jest otąg białowłosy, tudzież *otąg olbrzymi* (Cereus giganteus), wznoszący się niekiedy w Kalifornii swej ojczyznie, do wysokości 15 metrów;—*jazgrze* (Echinocactus), owe jeże roślinne, sięgające ogromnych wymiarów;— *opuncyje*, których jeden gatunek, *opuncyja koszenillowa* (Opuntia coccinillifera), tak wybornie udający się w Algieryi, żywi na sobie szacowny owad, to jest koszenillę; inny zaś, zwany *figą indyjska* (Opuntia ficus-indica), tworzy płoty nieprzeniknione około pól uprawnych;—*wilczomlecze* opuncyjowate, wypełnione sokiem ostrym i charakteryzujące wegietacyją skał i raf podmorskich wysp kanaryjskich, — nakoniec olbrzymie *tęże* (agave), wszystkie pochodzące z Ameryki, lecz z których jeden (Agave americana), tak dalece rozkrzewił się w Algieryi, i na wybrzeżach nadsródziemnomorskich we Francyi, iż zdaje się należeć do flory tamecznej. Inne cieplarnie albo oranżeryje specyjalne, przeznaczone są na hodowanie roślin tejże samej okolicy, to jest okolicy zimnej albo południowej Australii, i okolicy ciepłej albo północnej tejże części świata, Przylądka lub Nowej-Zeelandyi. Drzewiaste paprocie tej ostatniej krainy, zajmują oddzielną cieplarnię; wszystkie odznaczają się wytworną postacią, nieustępującą postaci okazałych palm, tudzież pięknością wielkich, na cząstki podzielonych liści; niektóre z nich nadzwyczajnej dochodzą wysokości. Słupiec *pierzastki*

(*) Nephelium Litchi Cambes.

(**) Zapewne autor rozumie pod tą nazwą drzewo wyniosłe, rosnące na wyspach moluckich, z familii *sereczniko watych* (bombaceae), zwane *Durio zibethinus*, którego owoce okrągławe, wielkości głowy ludzkiej i z wierzchu najeżone, są pełne w środku smacznego miękiszu. *(Przyp. Tłom).*

wyniosłej (Alsophila excelsa), prócz wienca lisciowego, wynosi niekiedy 20 metrów wysokości.

Zachowałem na koniec najciekawszą może cieplarnią dla rzadkości roślin jakie się w niej mieszczą, to jest cieplarnię paproci zwrotnikowych. Zakład ten jest na 47 metrów długi, a 9 szeroki; podczas zimy temperatura jego wynosi 18 do 22 stopni ciepła; powietrze jest tam zawsze obciążone wilgocią, a rosliny polewają się wodą letnią, to jest na 15 stopni ogrzaną. Rosną w gruncie sztucznym, w którym torf przemaga; pokrywa go warstwa piasku feldspatowego przyciągająca wilgoć; a ponieważ w naturalnym stanie rośliny te wegietują wśród gęstego cienia, w jaskiniach wilgotnych, albo w wydrążeniach skał, przeto oszklenie żłobkowane zabezpiecza je od zbytniego blasku słońca Anglii. Zdolny ogrodnik, P. Edwards, urozmaica uprawę tych roslin, i tym sposobem najinteresowniejsze ich organa na widok wystawia. Jeżeli jaki gatunek korzenie ma ciekawe, w ówczas hoduje się na przewróconem naczyniu, okrytem warstwą torfu, którą otacza korzonkami, jakby gęstą siatką; inne, wiszące w powietrzu, okrywają walec torfowy i utrzymywane są za pośrednictwem kratki z drutu żelaznego; inne nakoniec wegietują na pniu paproci drzewiastej. Te rośliny, już kształtów prostych, już dziwacznych, lecz zawsze przyjemnych, rozbudziły w Anglii prawdziwą namiętność; nie masz domu w którymby nie hodowano paproci krajowych lub zagranicznych, bądź w małej cieplarni, bądź w skrzynce, bądź w prostem szklannem naczyniu. Klimat temu sprzyja, moda się miesza, i jest to prawdziwa *paprociomanija*. Cieplarnia kewenska przeznaczona na paprocie, zawiera także *widłakowate* (lycopodiaceae). Ta rodzina odznacza się liściem subtelnym, misternie podzielonym, najdelikatniejszej zieloności. Ponieważ w stanie naturalnym rosną widłaki w jaskiniach jeszcze wilgotniejszych i ciemniejszych, aniżeli te w jakich paprocie lubią wegietować, przeto większa ich część hoduje się tutaj na grotowych ścianach, wysadzonych kamykami i przeniknionych wodą, i prócz tego każdy okryty jest osobnem oszkleniem. W tejże cieplarni zgromadzono różne gatunki *dzbanecznika* (Nepenthes), pochodzące pierwotnie z południowej Azyi i z archypelagu indyjskiego. Liście ich mają postać urn czyli wytwornych dzbanuszków, zamykających się nakrywką. Urny te bywają niekiedy na 45 centymetrów długie, a ich srednica poprzeczna wynosi 5 do 7 centymetrów. Gruczołek szczególny wydziela

wewnątrz płyn, w którym często topią się owady chcące ugasic pragnienie. Obok dzbanecznika daje się widzieć inna roslina (Ouvirandra fenestralis), wyrastająca na bagnach madagaskarskich, której liście utworzone z cienkich nerwów, tworzą siatkę przezroczystą, ubiegającą się o wytwornosć z najdelikatniejszemi koronkami jakie tylko sztuka wyrobić potrafiła (*).

Zwiedzający, zabawiwszy się czas niejaki w tych cieplarniach—których temperatura jest częstokroć nadto wysoką, aby ją długo znieść można — czuje potrzebę odetchnięcia świeżem powietrzem. Wspaniałe trawniki i park im przyległy dają mu miękki kobierzec i cień orzeźwiający. Tu również jego przechadzka może być nauczającą; mnóstwo drzew i roślin zagranicznych zwrócą jego uwagę. Silna ich wegietacyja pod golem niebem Anglii, dowodzi że łatwoby można zaaklimatyzować je w wielu krajach stałego lądu Europy. — Przytoczmy naprzód roslinę dziwną, to jest *igławę dachówkowatą* (Araucaria imbricata), pochodzącą z Chili, podobną w połowie do ostokrzewu, a w połowie do jodły. Zasadzona w r. 1792, dosięgła już szesciu metrów wysokosci; lecz dolne jej gałęzie dużo ucierpiały w zimie r. 1866 na 1867, podczas mrozów 20 stopni wynoszących. Drzewo to polubiłoby okolice zimne i mgliste srodkowej Europy, ponieważ egzemplarz jego, na osiem metrów wysoki, całkiem nienaruszony, ozdabia park *Fingaskcastle*, niedaleko Dundee, w północnej Szkocyi. Przytoczymy jeszcze *wawrzyn sasafrasowy* (Laurus sassafras), wspaniałe drzewo ze Stanów Zjednoczonych, równie jak znaczną liczbę dębów i klonów z tegoż kraju. Między zimowym ogrodem a jeziorem kewenskiem, uszykowano grupami rozmaite gatunki lip, morwy, wierzb, jaworów, dębów, topoli, wiązów, buków i gatunków iglastych. Zbliżenie do siebie tych drzew, nale-

(*) Ouwirandra kratkowata (*Ouvirandra fenestralis* Poir. v. Hydrogeton fenestrale Pers., z rodziny *aponogeteae*, bliskiej *potameae*, jest rośliną wodną, bezłodygową, o liściach podłużnych, prawie owalnych, tępych, płaskich, ogonkowych, zanurzonych w wodzie, lub po jej powierzchni pływających, nerwami równoległemi wzdłuż, i żyłkami poprzecznemi wytwornie, kratkowato-przerosłych; oczka tych kratek, pozbawione miękiszu, przechodzą na wylot. Kwiaty drobne, białe lub różowe, tworzą kłos jednostronny, pojedynczy lub dwudzielny. Rośnie w wodach Afryki zwrotnikowej, Indyi i Madagaskaru. Korzeń bulwiasty, jadalny.—Rodzajowa nazwa *ouvirandra*, wzięta jest z języka madekassów, w którym wyraz *ouvirandrou*, znaczy *korzeń pożywny*, i ściąga się również do wielu gatunków *pochrzynu* (Dioscorea). Pierwiastek *ouvi*, ma takież same znaczenie u mieszkańców wszystkich wysp morza Południowego. (*Przyp. Tłom.*).

żących do jednego rodzaju lub do jednejże familii, sprawia bardzo piękny efekt jakby krajobraz, i obznajmia widza bez trudności z naturalnem pokrewieństwem roślin, które tak często wykazuje się w postawie i ogólnym widoku każdego z nich. Wielki maszt pawilonowy, wznoszący się na 48 metrów, pochodzi z pnia sosny Duglasa, z wyspy Vancouver. Drzewo to, którego średnica u dołu wynosi 56 centymetrów, miało dwieście pięćdziesiąt lat gdy je ścięto.

Wspomnieliśmy już nieraz o użyteczności wielkiej liczby roślin uprawianych pod gołem niebem albo w cieplarniach ogrodu kewenskiego. Ale zakład ten niebyłby zupełnym, gdyby publiczność nie mogła się sama przekonać o tej użyteczności, i tym sposobem niejako wtajemniczyć się w obręb botaniki stosowanej. Sir Willijam Hooker, ojciec dzisiejszego dyrektora, założył pierwszy te muzea botaniczne, które się tak nagle zbogaciły, dzięki wystawom powszechnym w Londynie r. 1851 i 1862, tudzież w Paryżu w 1855 i 1867, równie jak podróżom Józefa Hooker na góry Himalaya i w Indyjach, jak niemniej władzom kolonijalnym angielskim, a nadewszystko, czego nie można dosyć wychwalić — gorliwości i szlachetności podróżników angielskich, którzy we wszystkich okolicach świata, nabywali przedmioty interesujące, aby je ofiarować w hołdzie muzeom narodowym ich kraju. Nazwiska tych ofiarodawców wypisano na każdym przedmiocie, aby przyjaciele nauk, rólnictwa i przemysłu wiedzieli komu są winni swoją wdzięczność. Dla ścisłego zespolenia produktu z samą rośliną, wszystkie szczegóły ułożone są według rodziny przyrodzonej do której należą. A tak publiczność dowiaduje się bezpośrednio, że żywic dostarcza familija iglastych i terpentynców, lekarstw gorzkich i tonicznych familije goryczkowatych (gentiancae), chinowcowatych i gorzkniowatych (quassieae). Psiankowate, baldaszkowe, kulczybowate, i wilczomleczowate (euphorbiaceae), zawierają w sobie znaczną część gatunków trujących, kiedy znowu w rodzinie ślazowatych i goździkowatych (caryophylleae), ani jeden taki się nie znajduje. Dwie wielkie budowle, już dziś za szczupłe, obejmują wszystkie te produkta, umieszczone po za witrynami. Mappa świata, według zarysu Merkatora, kolorowana na całej powierzchni zajmowanej przez roślinę lub rodzaj którego jest częścią, biała na całej reszcie powierzchni, pokazuje za pierwszym rzutem oka, jakie jest rozłożenie geograficzne gatunku lub rodzaju na powierzchni kuli ziemskiej. Weźmy pod uwagę, rodzinę palm.

Karta naucza nas że rozmaite gatunki tej familii, zajmują całą Afrykę, Madagaskar, wyspy Seyszelskie, Indyją, Persyją, Chiny aż do 30 stopnia szerokości, gdzie palmy zatrzymane są łańcuchem Himalaya, tudzież połowę północno-wschodnią Australii, północną Nową-Zeelandyją, Brazyliją, Meksyk, Peruwiją, południowe Stany Zjednoczone aż do Nowego-Yorku, nakoniec pobrzeża śródziemnomorskie, obejmując w nie Francyją, gdzie *karłatka pozioma* znajduje się jeszcze w niektórych punktach departamentu Var i Alp-nadmorskich. W Afryce z karłatki tej wyrabiają powrozy, kosze, kapelusze, co wszystko figuruje po za witrynami; inny gatunek tegoż rodzaju służy w Brazylii do tychże użytków. *Daktylowiec*, czyli palma daktylowa, dostarcza owoców, a pień jego obraca się na belki i tarcice. Z włókien liściowych plotą kosze, a z liści wybujałych sporządzają białe palmy, używane od wysokich dygnitarzy duchownych w Rzymie i w Hiszpanii podczas ceremonij wielkiego tygodnia; główną uprawą tego produktu zajmują się w wiosce San-Remo, niedaleko Vintimille i w Elche, w bliskości Alikante. Wyspiarze Polinezyi powiadają, że z kokosu użytki są tak liczne, jak są liczne dnie w roku; ziarno zawiera w sobie migdał czyli jądro przyjemnego smaku i płyn cukrowy; z włókien fabrykują miotełki i plotą kapelusze; z twardej skorupy orzecha robią kubki, które w Oceanii umieją rzeźbić, często dość kunsztownie. Z soku, jaki wypływa za nacięciem szypułki i owocu, wyrabia się napój zwany arak, z którego wyciągają alkohol i fabrykują ocet. Z mięsistej części nasienia, wypływa olej, stearyna i elaina; młode listki służą za pokarm, a stare pnie dostarczają drewna do stolarstwa wykwintnego. Inny gatunek palmy, właściwy Afryce zachodniej, zwany *olejówcem gwinejskim* (Elaïs guineensis), wydaje glicerynę, kwas palmowy (acide palmitique), olej, który, wprowadzany do Anglii, pod nazwą oleju palmowego, służy do fabrykacyi świec i lampek nocnych, jak również do robienia mydła. Wszystkie te produkta widzieć można uporządkowane metodycznie jedne obok drugich. Przy nich umieszczony jest poemat hinduski, napisany na liściach *winodani wachlarzowatej* (Borassus flabelliformis), — tudzież podwójny orzech kokosowy z wysp Seyszelskich, cudnie wyrzeźbiony, a który służył za filiżankę pewnemu fakirowi. — wosk żółty z *woskopalmu andyjskiego* (Ceroxylon andicola), i mączka ziarnista, w postaci mączastej i w kształcie placków, pochodząca z *sagowiny gładkiej* (Sagus laevis), palmy z wysp Moluckich i południowych ar-

chypelagu Filipinów, — nakoniec hamaki brazylijskie, uplecione z włókien *cierniary zwyczajnej* (Astrocaryum vulgare), i ozdobione piórami.

Po tej familii zagranicznej wybierzmy inną, zawierającą krajowe rośliny, naprzykład *makowate*, których maki naszych ogrodów są typami. Rodzina ta, ma przedstawicieli w całej Europie i w Azyi, wyjąwszy Syberyją, w północnej Afryce, w okolicach zatoki baffińskiej, w południowych Stanach Zjednoczonych, w Meksyku, w północnej strefie Ameryki Południowej. Oto czego właśnie naucza nas pierwsza mappa-świata. Druga poświęcona jest roślinie najważniejszej z tej grupy naturalnej, to jest *makowi ogrodowemu* (Papaver somniferum), który dostarcza opijum. Hodują ten gatunek w Egipcie, w Azyi Mniejszej, w Persyi, w Indyjach, tu i owdzie w Europie dla nasion z których wyciska się płyn tłusty, znany pod nazwą *oleju makowego* (huile d'ocillette), i który nie krzepnie w zimnie. Całą fabrykacyją opijum mamy przed oczami, — noże o czterech klingach do nacinania torebek makowych, łyżkę używaną do zbierania soku, — różne odmiany opijum ze Smyrny, Patna, z Bengalu i z Egiptu; — skrzynię o 40 przegrodach przygotowaną dla Chin, — widok zakładu w którym wyrabiają massę czyli ciasto opijowe w Patna w Indyjach, równie jak zakład w którym staczają ten produkt w kule, nakoniec flottę wyładowaną opijum, płynącą Gangesem aż do Kalkutty.

Mało jest roślin coby odgrywały w świecie rolę podobną do owej, jaką odgrywa jeden gatunek ślazowaty, którego nasiona, na kilka tygodni przed zupełnem dojrzeniem, okrywają się włosami; opłaty celne, wojny, głód, są bezpośrednią przyczyną zniknienia chwilowego tej rośliny w jednej z okolic, w których uprawa jej jest panującą; daje ona chleb tysiącom rolników, rękodzielników i marynarzy. Chcemy tu mówić o bawełnie (*). Nazwa ironiczna *cottonlord*, stosująca się do wszystkich bogatych fabrykantów angielskich, dowodzi że przędzenie tych włosów roślinnych, stało się źródłem największej liczby kolosalnych fortun przemysłowców angielskich. Dla tego wielka szafa oszklona poświęconą jest wyłącznie produktom ziarn bawełnianych. Roślinę tę uprawiają w Afryce

(*) Przed wojną domową w Ameryce, Stany południowe wprowadzały do Europy rocznie 716 milijonów kilogramów bawełny.

środkowej, w Egipcie, w Azyi Mniejszej, w Persyi, w Indyjach, w Chinach południowych, na wyspach japońskich i moluckich, we wschodniej części Australii, zwanej *krainą królowej* (Queen's-land), południowych Stanach amerykańskich, w Meksyku, we wschodniej Brazylii i w Peru. Próbki rozmaitych odmian bawełny, mieszczą się w 40 słojach, a następnie przedstawiają się nam tkaniny bawełniane całego świata, już owe które w grobach peruwijańskich znaleziono, już hamaki z Borneo, już płótna kolorowe z Sikkim, już nankiny krajowe z Malty, i nici bawełniane przędzone od ręki w Indyjach, już wreszcie makuchy ziarn bawełnianych, używane w rólnictwie, których fabrykacyja odbywa się w Marsylii i w Londynie, olej wytłaczany w Egipcie i t. p. Pojmujemy korzyści podobnych muzeów dla botanika, rolnika i kupca; odgrywają one rolę powszechnej wystawy nieustającej; jestto księga zawsze otwarta dla zajmujących się bądź uprawą, bądź przemysłowem zastosowaniem rośliny.

Trzeci gmach przeznaczono na kollekcyją drewna. Jestto dawna oranżeryja gdzie zebrano wszelkie gatunki drzewa zagranicznego używanego w budownictwie lub w wykwintnej stolarce, tudzież godne uwagi pnie drzew, których znaczna liczba pochodzi z wystawy z r. 1862. Przytoczymy tu jedynie osobliwszy gatunek, odkryty w r. 1859 w posiadłościach portugalskich w Afryce zachodniej przez doktora Welwitsch. Obraz przedstawia pustynię nagą i wyschłą, najeżoną skałami, u podnóża których *Welwitschia mirabilis* wyrasta samotnie, odosobniona, na piasku rozpalonym, gdzieby żadna inna roślina utrzymać się nie mogła. Wystawcie sobie stół czyli tablicę okrągłą, mającą metr w średnicy, z drewna najtwardszego, wzniesioną na kilka centymetrów nad powierzchnię ziemi, i mającą jedynie dwa liście naprzeciwległe, długie 1,80 do 2 metrów, mocne i trwałe jak rzemień. Rozpostarte na ziemi, równie długo trwają jak sam pieniek, to jest częstokroć przez kilka wieków. Te osobliwsze liście są *liścieniami* (cotyledones), czyli listkami nasiennemi rośliny, i gdy we wszystkich innych gatunkach królestwa roślinnego są znikome, w tym trwają przez całe życie rośliny, będącej może jednym z najdziwniejszych utworów kreacyi. *Welwitschia* należy do małej rodziny *gnetowatych* (gnetaceae), której *przęśle* (Ephedra) są jedynymi przedstawicielami europejskiemi, i które zbliżają się cechami zarazem do iglastych i sagówcowatych. Kwiaty i owoce podobne do szyszek, wyrastają na obwodzie pieńka tablicowate-

go, któryśmy opisali (*). Mówiąc o *Welwitschii*, niepodobna mi przemilczeć o innej, niemniej osobliwej roslinie, pochodzącej z wysp Falklandzkich; jestto tak nazwany *gorzypian gummowy* (Bolax glebaria), z rodziny baldaszkowych, którego splecione gałęzie tworzą kulę mającą w srednicy od 1 do 1,30 metra. Gdy roslina wyschnie, w ówczas wiatr wyrywa ją z ziemi i przenosi w owe okolice zlodowaciałe, tak samo jak *simoun* w pustyniach Afryki pędzi przed sobą jeden zeschły gatunek z rodziny krzyżowych, znany pod nazwą *róży jerychońskiej* czyli *zmartwychwstanki* (Anastatica hierochuntica), który do tylu legend dziwnych dał powód.

Dla nauki botaniki, bogactwa jakie zgromadzono w tych trzech muzeach w ciągu niespełna siedmnastu lat, uzupełnione są wspaniałym zielnikiem, którego szczegółowe zielniki Williama Hookera i Benthama część główną składają. Do zielnika przydany jest księgozbiór powiększający się ciągle. Ten ogół środków naukowych i badawczych, jedyny w Europie, uczynił z wioski Kew, stolicę botaniki dwóch światów; dla tego parlament, dobrze wiedząc że pieniądz jest nerwem postępu nauk fizycznych i przyrodzonych, jak równie nerwem wojny, wyznacza corocznie kredytu około 500,000 franków dla ogrodów kewenskich (**). Prawodawcy angielscy nie sądzą aby ta summa, mało znacząca w porównaniu z całkowitym budżetem państwa brytanskiego, użytą została bez korzystnie dla nauki i oswiaty ludu, dla postępu botaniki, ogrodnictwa, rolnictwa i przemysłu. Ze swojej strony, znakomici uczeni kierujący tym wspaniałym zakładem, obracają korzystnie te fundusze, i corok ogłaszają ważne dzieła. W ciągu jednego tylko, 1867 roku P. Bentham, z pomocą pana Müllera, wydał trzeci tom *Flory australskiej;* opis treściwy (synopsis) wszystkich znajomych paproci ukończył p. Baker; — dyrektor ogrodu kewenskiego, p. Hooker, wydał drugą część swego *Podręcznika Flory Nowo-zeelandzkiej (Manuel de la Flore de la Nouvelle - Zélande)*

(*) O *Welwiczyi dziwnej*, czytaj w tomie II, na str. 105. *(Prz. Tłom.)*.

(**) W r. 1868, kredyt wyznaczony, wynosił 498,650 franków. Summa ta przedstawia koszta utrzymania osób i wszelkich materyjałów. Odciągnąłem z niej kwotę 16,875 franków, ktora figuruje jako podatki, procenta i t. p. Z tego widzimy że w rzeczywistości parlament wyznacza corocznie na utrzymanie zakładów kewenskich summę 515,525 franków. Muzeum historyi naturalnej w Paryżu, łączące wszystkie gałęzie nauk fizycznych i przyrodniczych, zoologii, botaniki, paleontologii, geologii, mineralogii, fizyki i chemii, ma budżet wynoszący na r. 1868 tylko 678,180 franków.

i dopełnił dzieła o *turzycach* (carex), rozpoczętego przez zmarłego doktora Boott, z 200 tablicami, przedstawiającemi nowe gatunki; — nakoniec PP. Hooker i Bentham prowadzą dalej wydawnictwo *wizerunków roślin* (Icones plantarum), których przeznaczeniem jest wystawiać w rysunku nowo-odkryte lub mało znane rośliny, i których pierwsze 10 tomów wyszły staraniem Williama Hookera. Co więcej, ci dwaj botanicy wydali trzecią część dzieła pod tytułem: „Rodzaje roślin *(genera plantarum)*," które obejmuje wykaz i charakterystykę wszystkich rodzajów królestwa roślinnego. Te nieustanne prace uczonych angielskich, potwierdzają ważność naukową ogrodu w Kew, budzą w publiczności i w naczelnych władzach państwa, żywe zajęcie się pomyślnością tych zakładów.

III.

Zakład botaniczny paryzki (jardin des plantes), chociaż o dwa wieki dawniejszy, nie wyrównywa wcale w postępie ogrodowi kewenskiemu. Ogrody i cieplarnia zawierają znaczną liczbę roślin, wynoszącą w roku 1862 do 15,455 gatunków; zielniki jego są również bogate, lecz mniej dokładnie uporządkowane jak zielniki w Kew; zaczęty zbiór produktów roślinnych nie może się rozszerzać z braku odpowiedniego miejsca. Ogród botaniczny zawiera wszelkie żywioły, które mogłyby mu przyznać pierwsze miejsce w Europie; lecz zakład ten jest spoczynkowym, gdyż nie postępuje wcale od lat trzydziestu. Jedno słowo, albo raczej jedna cyfra, wytłomaczy nam tę niższość. Summa przeznaczona na utrzymanie i amelioracyją w Kew, przechodzi, jakiesmy powiedzieli, 500,000 franków, kiedy fundusz przyznany dla części botanicznej, na uprawę i utrzymanie cieplarni ogrodu paryzkiego, wynosi zaledwie 98,400 franków dla osób i na materyjały. Nie tylko wyznaczenie roczne jest całkiem niedostateczne, ale nadto od lat trzydziestu częsc botaniczna, a nawet inne, zostają na tymże stopniu, na jakim były w roku 1838. Prawo z d. 27 czerwca r. 1833, przyznało kredytu 2.550,000 franków na polepszenie Muzeum. Z tego funduszu nabyto nowe grunta, i ukończono w r. 1837, pod zawiadowstwem p. hr. Jaubert'a, ministra robót publicznych, dwa wielkie pawilony oszklone, cieplarnie kabłąkowate będące ich przedłużeniem, i wielki gmach, gdzie

zielnik, muzeum botaniczne, galeryją mineralogiczną, tudzież biblijotekę umieszczono. Dziś wszystkie te lokale są niedostateczne. Drzewa, które w porze latowej wystawiają się w allejach ogrodowych, ściśnięte, stłoczone, stłumione w oranżeryi, datującej swój początek od roku 1795, tracą na wiosnę wszystkie liście, jak tylko wystawi się je pod golem niebem. Urządzenie cieplarni i sposób ich ogrzewania jakiego tam używają, wyborne może były przed trzydziestu laty, lecz dzisiaj potrzebują ulepszenia. Wszędzie tożsamo natłoczenie jak w oranżeryi. W obszernych cieplarniach kewenskich,-roslina rozwijając się swobodnie jak w kraju rodzinnym, nabiera widoku i postaci naturalnej. Taż sama roślina w muzeum paryzkiem, doznając przeszkód we wzroscie, niekiedy obcinana aby mniej zajęła miejsca, niekwitnie i nieowocuje, a tem samem traci dla botanika charaktery służące do opisów i klassyfikacyi roslin. Roczna summa 800 franków, przeznaczona na zakupienie nowych gruntów, jest godną smiechu; wynika ztąd że nowo odkryty gatunek przybywa do muzeum albo drogą zamiany, albo w ówczas, gdy stanie się już tak pospolitym, że najskromniejszy nawet lubownik będzie go mógł dostać po nizkiej cenie. Jeśli sprzęty i lokale tego zakładu są niedostateczne, to niemniej liczba osób jest nieodpowiednią. Dwóch professorów i czterech pomocników naturalistów, są obowiązani wykonywać wszelką naukową pracę; lecz professorowie nie mogą, tak jak ich koledzy w Kew, poswięcać całego czasu nauce i staraniu o wzrost zakładu którym kierują; ich lekcyje wymagają znacznej tego czasu części.

Co do pomocników-naturalistów, z których każdy znanym jest w świecie naukowym, z których dwóch są Członkami Instytutu, płaca ich tak jest skromną (*), że niepodobna im oddawać się całkowicie swoim obowiązkom. A więc równie materyjalia, jak liczba i uposażenie osób są niedostateczne, i jeśli można czemu się dziwić, to chyba tej okoliczności że ogród botaniczny paryzki jest tem czem jest, i dostarcza botanikom zasobów jakie w nim znajdują. To ubóstwo, to zaniedbanie, tem bardziej uderza swoim konstratem z pomyslnością i dobrym bytem ogrodnictwa zdobiącego miasto Paryż. Liczne cieplarnie, urządzone w Passy, szkółki ogrodnicze, ogrody multyplikacyjne, odnawiają peryjodycznie, lecz stale, drzewa,

(*) Od 3000 do 3500 franków rocznie.

krzewy i wszelkie gatunki kwiatowe, zdobiące place publiczne i miejsca przechadzek w stolicy. Nie można jak tylko pochwalić ten przepych rozumny, i powinszować sobie że cała publiczność może dzisiaj używać tej przyjemności, która niegdyś była wyłącznym przywilejem zamożnych osób; lecz z drugiej strony, jakże nie ubolewać widząc że ogrodnictwo tak hojnie uposażone, gdy botanika tak zaniedbana. Jestto córka żyjąca w dostatkach i bogactwie w ówczas gdy matka jej zostaje w nędzy. Zdaje się nawet że wszelka idea naukowa starannie jest wyrugowaną z tych świetnych ogrodów. Nigdzie rośliny nie są ugrupowane według ich powinowactwa przyrodzonego, lub krajów z których pochodzą; nigdzie nie widzimy etykiety czyli napisu wskazującego nazwę systematyczną, rodzinę przyrodzoną, użytki ekonomiczne lub przemysłowe, ojczyznę rośliny, epokę jej sprowadzenia do Europy. Lubownik zatrzymuje się nieraz przed pięknym kwiatem i chciałby go posiadać, ale nieznając nazwy, nie może zażądać jego nasion od ogrodnika. Na placach publicznych (squares) i miejscach przechadzek w Paryżu, rośliny odgrywają rolę owych arabesków złożonych z kwiatów i owoców, zdobiących pałace Wschodu. Anglicy inaczej pojmują sztukę ogrodniczą; nieoddzielają jej nigdy od botaniki, i nawet w ich przechadzkach publicznych liczne etykiety, odpowiadają że tak powiem na wszelkie pytania, jakieby używający przechadzki chciał uczynić drzewu nieznanemu, które wznosi się przed nim. Jeśli miejsca przechadzek w Paryżu sprawiają przyjemność publiczności, to żadnej korzyści naukowej jej nie przynoszą; mogą one upowszechnić zamiłowanie w roślinach, ale nie wzbudzą chęci ich poznania; rzecz przydatkowa bierze tu górę nad główną. Oczy są olśnione, lecz umysł niezadowolony.

W Anglii, trzy tylko ogrody zależą od Państwa, to jest ogród w Kew, w Edymburgu i w Dublinie; lecz uniwersytety i niektóre miasta, jakoto Oxfort, Cambridge, Glasgow, Londyn, Liwerpool, mają ogrody utrzymywane własnym kosztem, albo przez dobrowolne podpisy mieszkańców. Takim jest w szczególności ogród glasgowski, zawierający jedenaście cieplarni napełnionych szacownemi gatunkami, starannie pielęgnowanemi. Ogród edymburgski datuje swój początek od roku 1670; lecz został przeniesiony, w roku 1820, i dziś leży po za obrębem miasta, zkąd można ogarnąć okiem całą rozciągłość wielkiej cieplarni albo części wznioślejszych parku. Całkowita jego powierzchnia wynosi 6½ hektarów, i urządzona

iest do przechadzki. Odwiedzającego poraz pierwszy, uderza tu znaczna liczba drzew, stosunkowo delikatnych, które mogą pomyślnie wegietować pod gołem niebem pod szerokością 56 stopni; pochodzi to ztąd, że zimy wilgotne i mgliste Szkocyi, są mniej ostre od zim okolic wschodnich europejskich, gdzie niebo pogodne sprzyja mocnemu promieniowaniu ziemi. Te piękne jasne noce, tak zgubne dla roślin, rzadko zdarzają się w Edymburgu, i wszelka roślina, nielękająca się wilgoci, może tu długo się utrzymywać. A tak z podziwieniem widzimy w tym ogrodzie rosnący pod gołem niebem *dąb zielony* (Quercus ilex) czyli *więzożołd*, i *dąb korkowy*, gatunki, jak wiadomo, naszym południowym departamentom własciwe,—*jesion manniany*, *grabinę wirginijską*, *jawor* (Platanus), *drzewo tulipanowe*, *kasztan słodki*, *wawrzyn portugalski*, *cedr deodora* i *klon cukrowy*. Inne rośliny, jakie przywykliśmy widzieć rosnące wolno, bez żadnego zabezpieczenia, jakoto: *słodlin* (Glycine), *grojecznik* czyli *drzewo judaszowe*, *wiśnię*, *winorośl*, *morwę*, *jasmin*, *figę*, *porzeczki czerwone*, są tutaj przymocowane do muru, który je zabezpiecza od zimna. Cieplarnie są liczne, a przeznaczona na palmy, zbudowana roku 1834, i wysoka na 16 metrów, uchodziła w ówczas za najpiękniejszą w Anglii; lecz gdy drzewa dosięgły znacznej wysokości, parlament przeznaczył hojnie w roku 1855, summę 162,500 franków na wzniesienie nowej obok dawnej cieplarni, kommunikującej z tą ostatnią, lecz o osiem metrów wyższej. Nie jest ona ze szkła i żelaza jak kewenska, lecz wystawiona z muru, o szerokich oknach, gdyż zdolny ogrodnik naczelny, P. Mac-Nab, zauważył, że palmy daleko lepiej wegietują w zabudowaniach murowanych, gdzie zmiany temperatury nie są tak nagłe i swiatło mniej żywe, aniżeli w cieplarniach oszklonych; a tak piętnaście gatunków tych drzew, kwitły kolejnie w dawnym i nowym *zakładzie palmowym* edymburgskim (Palm-house).

W mniejszych cieplarniach dają się widzieć dwie, interesujące lekarza rośliny; jedna dostarcza tak nazwanej *assafetydy* (Ferula assa-faetida), druga *bobu kalabarskiego* (*), jednej z najgwałtowniejszych trucizn roślinnych, zawierającej się w ziarnach rośliny podobnej do zwyczajnej fasoli. Dyrektor dzisiejszy tego ogrodu, professor Balfour, urządził w muzeum botanicznem pracownię, gdzie uczniowie doskonalą się w obser-

(*) *Physostigma venenosum* z rodz. *Strąkowych* (*Przyp. Tłom.*).

wacyjach mikroskopnych. Temuż uczonemu należy się utworzenie małego muzeum, obejmującego rezultat jego głębokich badań nad roślinami wzmiankowanemi w Piśmie S.; wystawił on po za witrynami próbki zasuszone, lub wierne wizerunki tyczące się niektórych ustępów biblijnych, w których te rośliny są wzmiankowane. Parę przykładów wyjaśni cel autora. Gdy Jezus powiedział „przypatrzcie się lilijom polnym jak rosną,“ czytelnik nie wie o jakiej to lilii jest mowa; otoż pan Balfour zapewnia go że lilija ta zowie się *liliją pasową* czyli *chalcedońską* (Lilium chalcedonicum). Gdy prorok Amos mówi o amorejczyku tak wysokim jak dąb, w ówczas stosował to do *dębu welani* (*). Allegoryja o drzewah figowych, równie jak liczne alluzyje do drzew oliwnych, stosują się należycie do gatunków, które pod tą nazwą są nam dzisiaj znajome; lecz izop biblijny, po hebrajsku *esobh*, nie jest tym jaki widzimy w naszych ogrodach, jestto raczej kapar egipski. Słowem, ogród edymburgski, jest godnym ze wszech miar stolicy i pierwszego uniwersytetu w Szkocyi. Jego roczny budżet wynosi około 35,000 franków, summa dostateczna w mieście, w którem robotnik nie jest zbyt drogi, i gdzie węgiel, potrzebny do ogrzewania cieplarni, jest tańszy jak w którymkolwiek innym kraju.

Ogród botaniczny w Dublinie, położony w Glasnevin blizko stolicy, założyli w roku 1790 członkowie dublińskiego Towarzystwa królewskiego, a głównym celem tej fundacyi było rozpowszechnienie zamiłowania naukowej znajomości botaniki, która jest podstawą rolnictwa, wielu gałęzi handlu i przemysłu. Od tej epoki, zakład przybrał wielkie rozmiary, gdyż obecnie zajmuje 14 hektarów powierzchni; nieposiada wprawdzie ogólnej szkoły botanicznej; lecz ma specyjalne szkółki, których użyteczności zaprzeczyć nie można. Znaczna przestrzeń zachowaną jest dla roślin rolniczych lub ogrodowych, tudzież dla owocowych drzew Irlandyi. Szkółki te, nie tylko zawierają grupy przedstawiające wszelkie rośliny hodowane na wyspie, ale jeszcze i te któreby można pielęgnować z korzyścią. Ogród, mający postać parku angielskiego, zasadzono drzewami krajowemi i zagranicznemi bardzo pięknej powierzchowności. Tu, równie jak w allejach ogrodu edymburgskiego, botanik zdziwiony jest, widząc rosnące pod gołem

---

(*) *Quercus Velani* Oliv. v. *Quer. Aegilops* L. (*Przyp. Tłom.*).

niebem gatunki właściwe południowym okolicom; lecz łagodność zim, wyjątkowa dla tej szerokości, dokładnie wyjaśnia ten fenomen.

Cieplarnie urządzone są pod jedną liniją; pierwsza, ośmiograniastej postaci, i w zimie tylko ogrzewana, obejmuje iglaste, paprocie, i palmy Australii lub innych umiarkowanych krajów; po tem daje się widzieć *akwaryjum*, zawarte w budowli prostokątnej, która przylega do poprzedzającego gmachu. Wielka cieplarnia o kabłąkowatych framugach, składa się z dwóch skrzydeł i obszernego centralnego pawilonu, na 13 metrów wysoka, gdzie hodują się drzewa palmowe. W skrzydłach tej budowli znajdujemy mnóstwo roślin o których już wyżej wzmiankowaliśmy, mówiąc o cieplarniach kewenskich; niektóre z nich są nawet piękniejsze od tamtych. Temperatura, ani nadto ciepła ani zbyt zimna, niebo zwykle pochmurne, powietrze zawsze wilgotne Irlandyi, są szczególniej przyjaznemi do wzrostu niektórych roślin, jak naprzykład gatunków nowozeelandzkich. Nigdzie nie zdarzyło mi się widzieć piękniejszych kwiatów i dłużej na swych łodygach trwających. Przy końcu września gdym zwiedzał te cieplarnie, zastałem mnóstwo roślin, tak ładnie kwitnących jak nasze gatunki wśród wiosny. Przy wielkiej cieplarni, widzieć jeszcze można pięć małych i nizkich, zawierających *storczykowate*, paprocie zwrotnikowe, tudzież *widłaki* i *wrońce*. Jedna z tych skrzyń kwiatowych oparta jest o mur cieplarni ciepłej i okryta podwójnem oszkleniem. Obok muru ogrzewanego, zbudowano drugi, wewnętrzny mur, z kawałków równoległobocznych torfu. Na tym murze roślinnym, zdolny ogrodnik kierujący tą uprawą, P. Leman, zasiewa wszelkie gatunki paproci co nie są zwrotnikowemi, i dzięki powietrzu zawsze wilgotnemu, paprocie te rosną tam i mnożą się w sposób trudny do uwierzenia, wyrastając wszędzie, rozpościerając się i okrywając mur torfowy i ławeczki, kobiercem utkanym z paproci delikatnych, przedstawiającym wszelkie stopnie rozwoju tych roślin, poczynając od epoki kiełkowania aż do wykształcenia się owoców. W innej cieplarni podziwiałem gatunek *dzbanecznika* zwany *krwistym* (Nepenthes sanguinea), którego nieznalazłem w ogrodzie kewenskim; inny gatunek wyścielał całe oszklenie, a liczne jego dzbanuszki, w kształcie urn, zawieszone nad moją głową, szczególniejszy effekt czyniły. Widzimy zatem, że pod kierunkiem P. Dawida Moore, dzięki protekcyi parlamentu i staraniu Towarzystwa królewskiego dublinskiego, ogród bota-

niczny w Glasnevin ubiega się o pierwszeństwo z ogrodem edymburgskim. Zakład ten zadaje fałsz zupełny wszystkim tym którzy nieustannie oskarżają rząd angielski, że obchodzi się z Irlandyją jakby z krajem zdobytym i zaniedbuje go na korzyść Anglii. Blizkim jest zapewne dzień, w którym przywileje kościoła episkopalnego będą zniesione; wtedy Irlandyja katolicka nie będzie już więcej oskarżała protestanckiej Anglii o krzywdy sobie wyrządzane; lecz, aby lud irlandzki doszedł do pomyślności ludu angielskiego, powinien starać się o nabycie trwałych przymiotów, jakie odznaczają jego sąsiadów; wówczas Irlandyja, równie jak Anglija, stanie się krajem wolnym, spokojnym, przemysłowym i najbogatszym w Europie.

Jeśli to porównanie ogrodu kewenskiego z ogrodem botanicznym paryzkim, nie wypada na korzyść tego ostatniego, to tak samo się stanie gdy porównamy ogrody na prowincyi w obudwu krajach. We Francyi, prócz ogrodu w stolicy, dwa tylko, tojest w Strazburgu i w Montpellier, utrzymywane są kosztem Państwa. Na szczęście, oświecona municypalność wielu miast, jakoto Nancy, Rennes, Angers, Lugdunu, Touluzy, Grenobli, Metz, Caen, Dijon, Clermont, dobrze wie o tem, że mała cząstka funduszu jakim rozrządza, nie będzie stracona, gdy się ją poświęci na utrzymanie zakładów służących zarazem do przyjemności i do nauki publicznej. Inne miasta cofnęły się na tej drodze; miasto Awenijon posiadało niegdyś bardzo szacowny ogród, wraz z muzeum historyi naturalnej, utworzonem przez Requiena. Lat temu kilka, tak jeden jak i drugie, musiały ustąpić miejsca dla nowej ulicy Bonapartego. Ogrodu nie założono gdzie indziej, a zbiory naturalne nie istnieją wcale. Bordeaux posiada również szkołę botaniczną, kierowaną przez uczonego P. Durieu de Maisonneuve; mówiono że jest zagrożona; lecz spodziewamy się że znajdzie obrońców w gronie rady municypalnej zamożnego miasta, gdzie miłość nauk powinna być tradycyjonalną jak miłość sztuk.

Z pomiędzy wszystkich miast francuzkich, dawna stolica Lotaryngii najlepiej zasłużyła się historyi naturalnej. Wyłożywszy 830,000 franków na budowę gmachów dla fakultetów nowo zaprowadzonych, municypalność Nancy wyznaczyła 60,000 franków na muzea, summę coroczną 1,000 franków na ich powiększanie, — 5,000 franków na ogród botaniczny, nie licząc kredytów dodatkowych. Nakoniec rada municypalna

udzieliła pożyczkę 50,000 franków na założenie cieplarni, która zajmie 550 metrów kwadratowych powierzchni. Miasto Touluza poprzestaje na utrzymaniu swego ogrodu botanicznego, na który corocznie głosowaniem wyznacza 5930 franków.

Ogród strazburgski, bardzo mały i położony wśród miasta, nie może się uważać jako zakład botaniczny. Inaczej się ma z ogrodem w Montpellier. Powierzchnia jego wynosi 5½ hektarów i zawiera szkołę botaniczną, w której 2,800 gatunków są uporządkowane według metody przyrodzonej z podziałami jakie de Candolle sam wprowadził gdy był dyrektorem tego ogrodu. Oranżeryja, cieplarnia nizka, i wielki inspekt, przechowują delikatniejsze rośliny wśród zimy. Szkółka roślin lekarskich, i szkółka leśna, tudzież miejsca przechadzek, przyjemnie zacienione, zajmują resztę powierzchni. Znaczny zielnik, nie wielkie muzeum i biblioteka, która niepowiększa się, dopełniają tego skromnego zakładu. W roku 1860, minister oświecenia publicznego nakazał budowę wielkiej cieplarni, a miasto nabyło hektar ziemi aby ją dogodnie umieścić; mimo to wszystko, fundusz na utrzymanie pozostał takim, jakim był za pierwszego cesarstwa, to jest 8,320 franków dla osób, a 4,300 franków na sprzęty i materyjalia, razem 12,620 franków, wyznaczone budżetem państwa, a 200 franków z dochodów miasta. Ta sumka, godna śmiechu, robi wszelką amelioracyją niepodobną, i wystarcza zaledwie na utrzymanie tego, co dotąd istnieje. Wielka cieplarnia jest niemal pusta dla braku węgla do ogrzewania zimową porą, i ogrodnika dla jej utrzymania. Nowo nabyty hektar, zasadzony lucerną, pozostaje zamkniętym dla publiczności. A tak, w mieście które się chlubi że jest stolicą naukową południa, drugi ogród botaniczny we Francyi ma takież same uposażenie roczne jak w roku 1813. Dobra wola ministra oświecenia publicznego paraliżowaną jest szczupłością jego budżetu, a naczelnik municypalnej administracyi, z milijona rocznego dochodu, pobiera zaledwie 200 franków aby przyłożyć się do pomyślności ogrodu dawniejszego jak paryzki, owej kolebki botaniki francuzkiej, znanej w całym świecie i uświetnionej pracami Richera de Belleval, Magnola, Kluzyjusza (de l'Ecluse), Lobela, Sauvagesa, Cussona, Broussonneta, de Candolle'a, Gouana, Delile'a i Dunala.

Nie jeden z czytelników, przeczytawszy do końca to sprawozdanie, pomyśli sobie może, że niższość naszych botanicznych ogrodów w porównaniu z angielskiemi, jest tylko

szczególem, który nie obchodzi tak bardzo narodowej miłości własnej. Sądzić podobnie, jestto zapominać że w dziedzinie nauk wszystko się wzajemnie wspiera. Zródła nauki, srodki do pracy, których brakuje botanikom, są również niedostatecznemi dla zoologów i geologów. Wszyscy są zarówno ubezwładnieni. Od wielu lat, professorowie uniwersytetu, odzywają się w imieniu nauki; — przestając na skromnej pozycyi, jeśli niepokoją ministrów, to jedynie w interesie zakładów, których kierunek powierzono ich pieczy; są to żołnierze co żądają broni, a nie proszą o stopnie. Próżne reklamacyje! nic się nie zmienia. Od lat trzydziestu nie postąpiliśmy wcale w historyi naturalnej, kiedy wszystko około nas robi znakomite postępy. Rezultatem nieszczęsnym i nieuchronnym z tego stanu rzeczy, jest upadek. Przed czterdziestu laty, Francyja, w oczach całej Europy, stała na czele nauk przyrodzonych; Cuvier, Geoffroy-Saint Hilaire, Lamarck, de Blainville, Duméril, Latreille, Savigny, przedstawiali zoologiją; — Wawrzyniec i Adryjan de Jussieu, Desfontaines, Mirbel, Cassini, Richard, La Billardière, Du Petit Thouars, Brongniart, de Candolle i tenże sam Lamarck, botanikę; lecz w owej epoce ogród botaniczny paryzki, ów teatr ich pracy, był zakładem jedynym i bez współ zawodnika w świecie. Humboldt, zdolny go ocenić we wszystkich częściach, nazwał go ,,wielką instytucyją ogrodu botanicznego" *(la grande institution du Jardin des plantes)*. Na prowincyi, ogród w Montpellier mógł wytrzymać porównanie z ogrodami edymburgskim i dublińskim, tudzież z ogrodami małych uniwersytetów niemieckich. Dziś ma się rzecz inaczej; nasze ogrody, nasze muzea, niższe są od angielskich, niemieckich i Stanów zjednoczonych, a ludzie znakomici, o których wyżej wspomnieliśmy, nie będą mieli zapewne następców. Młodzież nasza nie garnie się do zawodu, który nieprowadząc nigdy do fortuny, a rzadko do zaszczytów, nie ma innego powabu, jak zadowolenie nieodpartej namiętności badania natury. Jeśli ta namiętność nie znajduje dla siebie żywiołu, — jeśli naturalista, skutkiem materyjalnych przeszkód, wstrzymywany jest na każdym kroku w swych poszukiwaniach, — jeśli nie widzi dla siebie wynagrodzenia za dobrowolną ofiarę, jaką uczynił zrzekając się świetniejszego lub zyskowniejszego zawodu, — w ówczas ogarnia go zniechęcenie, i upada pod ciężarem nędzy, *nędzy naukowej*. Nie wchodzi z nią w zapasy i przestaje pracować; nim bowiem odda się przedmiotowi, zniewolony jest pierwej obliczyć wydatki, na

jakieby narazic się musiał. Każdego roku poświęca on na swoje badania i podróże naukowe cząstkę swej skromnej płacy; lecz wkrótce zmuszonym jest zatrzymać się na tej drodze, która mogłaby rodzinę jego do zguby doprowadzić. Taki stan rzeczy jest u nas udziałem większej części dzisiejszych zoologów, botaników i geologów. Nie łudźmy się, — nauka we Francyi jest w niebezpieczeństwie, kiedy za granicą codzień robi postępy. Nie wahano się odnowić uzbrojenia armii przeznaczonej do utrzymania naszej wojskowej przewagi; czas aby odnowić uzbrojenie armii naukowej, która, równie jak tamta o honor narodowy troskliwa, pragnie przyłożyć się wraz z literaturą i sztuką, do powiększenia prawdziwej chwały Francyi.

NOTA C

do stronnicy 38 tomu II-go.

KILKA UWAG TYCZĄCYCH SIĘ WYRABIANIA PAPIERU STAROŻYTNYCH.

Co do sposobu jakiego używali Starożytni do wyrabiania swego papieru z rośliny zwanej *papirusem*, niezgadzają się autorowie. Między innemi, w dziele bardzo znakomitem (*Dictionnaire des antiquités romaines et grecques par Anthony Rich, traduit de l'anglais sous la diréction de M. Cheruel.* Paris, 1859), w artykule pod napisem „Liber" czytamy że zdejmowano z łodygi papirusa zewnętrzną powłokę (zapewne naskórek czyli epiderm), dzielono ją na paski, przykładano jedne do drugich w liczbie dostatecznej, i razem sklejano w taki sposób, iż tworzyły długi i ciągły arkusz i t. d.," czemu trudno wierzyć, gdyż naprzód zdejmowanie naskórka z takiej rośliny jak papirus, byłoby nadzwyczaj mozolnem, że nie powiemy niepodobnem do wykonania, — a powtóre, materyjał sfabrykowany z tak delikatnej błonki, nie miałby ani tej mocy, ani owej niespożytej trwałości, jakiemi papier starożytnych się odznaczał. Inni mniemają, że wydobywano ostrem narzędziem, z łodygi papirusa, rdzeń środkowy, rozdzielano go na cienkie, lecz szerokie płatki, i razem spajano, co również nie podobnem jest do

prawdy, bo rdzeń tej rośliny, jeśli jest w niej jaki, dla swej gębczastości i dziurkowatości, nie dałby się na podobny przedmiot użyć. Plinijusz też mówiąc o papirusie nic o rdzeniu nie wspomina. Są nawet i tacy, którym się zdaje że starożytni na liściach papirusowych pisali, a co na żadną wiarę nie zasługuje. — Posiadamy kawałek autentyczny tego odwiecznego papieru, udzielony nam uprzejmie przez pana Eugenijusza Rembielińskiego; widać w nim bardzo wyraźnie włókna wydatne, równoległe, krzyżujące się pod kątem prostym, jak nici w płótnie, i które nawet nadają mu pewną chropowatość, co właśnie dowodzi, że nie z naskórka ani rdzenia, lecz z włóknistej miąższosci łodygi był zrobiony. Papier ten ma barwę szarą, naprzeciw światła jest nieco przeświecający, lecz dla szorstkości, nie łatwo byłoby na nim zwyczajnem piórem pisać; jednakże, choć tyle wieków przetrwał, jest jeszcze bardzo mocny i dość trudny do rozdarcia. W końcu nie odrzeczy będzie nadmienić, że podług Varrona, przygotowywanie materyjału z papirusa, datuje się od epoki Aleksandra W., czemu jednak Plinijusz stanowczo zaprzecza. Zdaje się więc, jak niektórzy wnoszą, że papier ten, chociaż daleko pierwej był znany, wszedł dopiero w użycie powszechne od czasów wspomnionego króla, a od założenia Aleksandryi, był nawet przedmiotem handlu wywozowego.

NOTA D

do stronnicy 342 tomu II-go.

Umieszczamy tu w dosłównym przekładzie, interessujący artykuł p. Ed. Grimard, o roślinach *psiankowatych*, wyjęty z *Przeglądu Dwóch Swiatów*. (*Revue des Deux-Mondes*). t. 78, 1868; p. 451—472,

PSIANKOWATE. ZARYS FIZYOLOGII ROSLINNEJ.

„Między roslinami można zauważyć pewne grupy, czyli skupienia, zwane familijami przyrodzonemi, albo rodzinami, których wszystkie członki, mimo pozornej odmienności, nacechowane są piętnem wspólnem, i w całości królestwa odznaczają się widocznie. Gatunki należące do tego rodzaju stowarzyszeń, mają własności jednakie i skład podobny. Wszystkie *jaskrowate* są mniej więcej przejęte sokiem ostrym, palącym

i jadowitym. *Krzyżowe* zawierają siarkę i ammonijak. *Ślazowe* mieszczą w sobie obfity pierwiastek klejowaty i łagodzący. *Groszkowe* mają mączkę pożywną. Wiele *baldaszkowych* są aromatycznemi. Co więcej, dostrzegać się daje, niemal statecznie, pewny związek między własnościami chemicznemi, a powierzchowną formą roslin. W dziele nadzwyczaj ciekawem, na które zdaje się nie zwrócili fizyologowie tyle uwagi ile na to zasługuje — P. Aug. Pyr. de Candolle, biorąc pod rozbiór to prawo—którego domyslali się dawni botanicy, i które Kameraryjusz w XVII wieku jasno wyłożył, Linneusz zaś uznal, a Wawrzyniec Jussieu na nowo ogłosił — stara się je, za pośrednictwem rozbioru anatomicznego, potwierdzić i cyframi jawnosć jego wykazać. Tym sposobem, na sto pięćdziesiąt rodzin, poddanych badawczemu porównaniu, sto dziewięć wydały rezultaty potwierdzające. Zresztą, czyliż można się dziwić, że fizyonomija jakiejkolwiek istoty stworzonej, dozwala przeczuwać własności i odgadywać tajemne pokrewieństwa? Są tu zapewne wyjątki; straszna cykuta mieści się w tejże rodzinie co i marchew dobroczynna; słodki patat sąsiaduje z przykrą jalapą; gorzki i ckliwy kolokwint, podobnym jest do melona, tak obfitego w pierwiastki cukrowe, a wielce podejrzanych własności kąkol, może słusznem prawem nazwać się pokrewnym zbóż szacownych. Lecz nie potrzeba się dziwić tym odstępstwom. Dalecy jesteśmy od mniemania ażeby każda roslina jasno wykazywała to, czem jest według swej fizyjonomii; niektóre wątpliwej lub zdradzieckiej powierzchowności, nader mylne dają pojęcie o prawdziwej swej przyrodzie. P. de Candolle sądzi, że tego rodzaju przykłady zaprzeczające, mogą być skutkiem albo postrzeżeń niedokładnych, albo klassyfikacyi błędnej, słowem, należy je przypisać szczerbom w nauce. Natomiast, jakże wymownie przemawiają dowody potwierdzające! tak dalece, że znajdujemy je nawet w instynkcie zwierząt, które, powodowane wrodzonem przeczuciem (intuition), skwapliwie poszukują niektórych grup roślinnych, kiedy drugich starannie unikają. Wiadomo że woły nie tkną się *wargowych* i *przetaczników* (veronica); konie mają pewną odrazę od wielu *krzyżowych;* że woły, konie, owce i kozy, które unikają wielu gatunków *psiankowatych*, z chciwością jedzą *trawiaste* i *strąkowe*. Podobna uwaga stosuje się również i do owadów. Przeto każda rodzina zawiera ogół typow podobnych, które podobieństwem zewnętrznem, mogą nieraz zdradzać tożsamosć własności wewnętrznych. Rośliny *psiankowate*,

o których chcemy tu szczegółową podać wiadomość, stanowią grupę, która żadnej innej nie ustępuje tak w wyrazistości swoich zarysów, jak również w jednostajności fizyjonomii.

I.

Psiankowate (solaneae v. solanaceae) składają jednę z najbogatszych i najbardziej interesujących rodzin roslinnych; przeto historyja ich jest nader złożoną. Jesli między niemi znajduje się kilka, co są jakby zaszczytem tej familii, to nawzajem daleko więcej jest szkodliwych, a przynajmniej żadnego użytku nieprzynoszących. Powiedzmy naprzód, że nazwa łacinska *solaneae*, pochodzi od *solanum*, którego źródłosłowem zdaje się byc wyraz *solari*, znaczący: *ukoić*, *pocieszyć*, a który w gruncie rzeczy jest prawdziwem przywłaszczeniem, jeśli go zastosujemy do całej rodziny psiankowatych. Pominąwszy, że gatunki składające właściwy rodzaj *solanum* — zwane po polsku *psianki*, po francuzku *morelles* (*), nie wszystkie posiadają przymioty łagodzące — znajduje się w tej rodzinie wiele innych ziół, i to najsłynniejszych, które, mówiąc prawdę, są jedynie zbiorem produktów trujących. Nazwę *solaneae* nadał Jussieu całej rodzinie, z tego tylko powodu, że w niej głównym i typowym rodzajem jest *solanum;* a daleko później, powzięto mysl nadania nazwy *uśmierzających* (consolantes), tym roślinom złowrogim (*belladona*, *dęderewa*, *lulek*, *mandragora* i t. p.), które, jeszcze w epoce wieki średnie poprzedzającej, były przedmiotem przestrachu. Zwano je podówczas *ziołami czarta;* wieśniaczki spotkawszy jednę z nich, wyrastającą z pośród zwalisk i gruzów, żegnały się uchodząc szybko, i nieoglądając się po za siebie. Medycyna sądowa zupełnie usprawiedliwiła owo mniemanie ludowe, umieszczając większą część *psiankowatych*, między truciznami odurzająco-ostremi. Zresztą, cała ta rodzina, niewyłączając nawet dobroczynnych zkąd inąd kartofli i nieszkodliwych pomidorów, objawia się na pierwszy rzut oka, jakąś powierzchownością dwójznaczną i podejrzaną. Bezwątpienia, są między niemi niektóre wytworne; *wzdętkom*

(*) Wyraz *morelle*, używany dawniej do oddania w rodz. żeńskim, wyrazu *moreau*, w zdrob. *more*, znaczy czarny: jestto alluzyja do barwy jagód jednego z krajowych naszych gatunków psianki.

ogrodowym (nicandra), tytuniowi, gatunkom zwrotnikowym *bielunu*, nie zbywa zapewne ani na postawie okazalej, ani na pięknoṡci; lecz nawet najpiękniejsze między niemi, mimo wyniosłej postaci i pysznej powierzchowności, przypominają pewne osoby, których świadectwa nakazuje roztropnosć ściśle zrewidować. Cóż powiemy o gatunkach psiankowatych, czyto krajowych, czy aklimatyzowanych, o naszej belladonie, lulku, dęderewie, i o tych mnogich psiankach, które po wszystkich miejscach opuszczonych i brudnych, rozpościerają swe liście, kwiaty i owoce; o tych różnobarwnych *zawieratkach* (petunia), które sztuka ogrodnicza wysila się, przerobić na rośliny zdobiące? Lecz nietylko smętne wejrzenie liści tych roślin, nietylko cała ich powierzchownosć, mniej więcej niezgrabna, ostrzega nas abyśmy im nie ufali, ale co więcej, ich odor, który najczęściej jest ckliwym i jadowitym, a nadewszystko owe barwy chorobliwe, jakiemi się zdobią. Liście są niemal zawsze posępnej zieloności, a kwiaty, jeśli zmieniają swe zwykłe fijołkowe zabarwienie, to ono przechodzi w jakiś kolor rudy, lub przemienia się na barwę brudno-białą, albo nieczysto-żółtawą, niekiedy smugami ciemno-krwistemi oznaczoną. Ogólna fizyjonomija psiankowatych zupełnie usprawiedliwia mało pochlebne nazwy, jakie im nadawano od czasów Linneusza, który je przezwał *siniakami* (luridae), aż do nowszych botaników, piętnujących je mianem: *podejrzanych*, *jadowitych*, a nawet *szkaradnych*. Wyznać potrzeba, że od czasu do czasu podnosiły się głosy za niemi; kilku autorów (Dunal, Pouchet, Michelet) stanęło w ich obronie, wykazując przysługi, jakie niektóre gatunki tej rodziny ludzkosci oddały,—i przypominając korzysci, jakie odnosi sztuka lekarska z jadowitego soku niektórych, co umiejętnie użyty, może stac się niekiedy energicznem lekarstwem. Ale są to jedynie *okoliczności zmniejszające* (circonstacees attenuantes) (*). Pierwiastki truciznowe mogą się całkiem nieznajdować w niektórych psiankowatych, albo też mieścić się w tak małych dozach, że ich wpływ na ekonomiją zwierzęcą jest prawie nic nieznaczący; lecz ile razy wydzielają się w ilościach ocenić się dających, można być pewnym, że zawsze są podobne, to jest tejże samej natury, i że należą do

(*) Nie od rzeczy będzie dodać, że skutkiem błędnej klassyfikacyi, następnie sprostowanej, lecz która wybornie usłużyła obrońcom roślin psiankowatych, zamieszczono w tej rodzinie rodzaj *dziewanny* (verbascum), obejmujący zioła niepodejrzanej powierzchowności i łagodzących przymiotów.

rzędu substancyj trujących, znanych pod zwyczajną nazwą *pierwiastków jadowito-odurzających.*

Rola jaką odgrywały rośliny psiankowate w starożytności. jest nam prawie zupełnie nieznaną; nie możemy nawet powiedzieć, czyli one były dobrze podówczas znajome. Hippokrates wprawdzie mówi o gatunku znanym pod nazwą *struchnon*, którego opis, jakkolwiek niedokładny, zdaje się wskazywać, *psiankę czarnojagodną* (Solanum nigrum). Inna roślina, zwana w starożytności podobnież *struchnon*, którą Teofrast uważa za jadalną. mogła być gatunkiem zwanym *psianką oberżynką* (solanum melongena; *aubergine*). Dyoskorydes oznacza niewyraźnie cztery ich gatunki; Celsus również wspomina o kilku, — i oto wszystko. Wieki średnie, zajmowały się, jak wiadomo, czem innem, a nie botaniką opisową; i przy końcu dopiero XVI stulecia, znajdujemy w dziełach jednego z Bauhinów (Bauhin) opisanie i historyją, chociaż niedokładną, głównych psiankowatych naszego klimatu; później Tournefort, inny botanik, skreślił tę familiją, a w końcu Kluzyjusz, (Charles de l'Ecluse), który pierwszy oznaczył i opisał szczegółowo kartofle w r. 1601.

Rośliny *psiankowate* są silne i wytrwałe (*); rosną prawie wszędzie, równie w Syberyi jak i między zwrotnikami; lecz szczególniej widzimy je rozkrzewione w Ameryce południowej, poczynając od nizkich, najgorętszych płaszczyzn, aż do okolic na 4,000 metrów nad poziom morza wzniesionych. Są zielne lub drzewiaste, jednoroczne lub trwałe, i dorastające w niektórych strefach znacznych wymiarów. Liście ich, zwykle pojedyncze, bywają w różny sposób powycinane, lub na klapki podzielone. Kielich ma postać dzwonka, i wyzębia się rozmaicie, a w niektórych rodzajach silnie się rozrasta po okwitnieniu, otaczając całkowicie owoc, nakształt pokrywy ochronnej. Korona, lubo stale jednopłatkowa, odznacza się różnym kształtem, a owoc, będący jagodą lub torebką, dzieli się wewnątrz na jamki lub komórki, wypełnione licznem ziarnem, mniej więcej spłaszczonem, nerkowatem, to jest niemal kształtu małej fasoli, o ziarnoskórze (epispermium) chropawym. Z tego widzimy, że cechy specyjalne rodziny *psiankowatych*, mogą dostarczyć klassyfikatorom dostatecznej liczby

(*) Nasiona *dęderewy*, mające sto lat, dobrze powschodziły na wyspie Anglesey w r. 1813.

charakterów rozeznawczych; dla tego mogli oni bez trudnosci ustanowić ścisłą charakterystykę, gruntującą się mianowicie na budowie i naturze owocu, który jest, już jagodą mniej więcej soczystą, jak widzimy w pomidorach i kartoflach, już torebką suchą, jak w tytuniu, dederewie, lulku i wielu innych. Tym sposobem utworzono w tej rodzinie dwie wielkie sekcyje ogólne, rozdzielające się na sześć plemion, z których przytoczymy najważniejsze rodzaje, aby podać czytelnikowi ogólny zarys historyi tych roślin.

Pokrzyk, zwany *wilczą jagodą* lub *belladoną* (Atropa Belladonna), któremu rodzajową nazwę nadał Linneusz od parki *Atropos*, winien swe nazwisko gatunkowe „piękna dama“ upowszechnionemu mniemaniu, jakoby sok jego, miał utrzymywać we Włoszech świeżość cery i piękność. Jestto roślina zielna, dorastająca znacznej wielkości, niekiedy półtora łokcia dochodzącej; łodygę miewa kosmatą, ciemno-zieloną, czasem czerwonawą; liście omszone, owalne, miękkie, przerosłe nieznaczną siatką nerwistą; roztarte w palcach wyziewają ckliwy odor, bardzo charakterystyczny. Z kątów liści wyrastają kielichy kosmate, samotne i zwisle, otulające koronę przedlużoną, barwy ponurej, w nasadzie rdzawo-brunatnej lub śniado-żółtej, w wierzchołku odcieniem nieczystego fijoletu napiętnowanej. W miesiącu lipcu, po opadnieniu kwiatów, ukazują się jagody, gładkie i lśniące, które dojrzewając czernieją, i wtedy podobne są do wiśni. Ta roślina psiankowata, dosyć pospolita we Francyi, wyrasta w lasach, mianowicie górzystych; częściej jednak można ją widzieć na miejscach nieuprawnych, w okolicy mieszkań ludzkich. Spotykamy ją po wsiach, ukrywającą się w rozpadlinach starych murów, w lepiankach opustoszałych; wznoszącą swe wysokie łodygi na stosach zwalisk i gruzów. Tamto ją znajdują często błąkające się dzieci, i uwiedzione pozorem i smakiem słodkawym tych fałszywych wiśni, padają ofiarą swej niewstrzemięźliwości. Nie braknie licznych przykładów tego rodzaju. Tu pasterz, chcąc ugasić pragnienie, wysysa jagody belladony, i umiera w kilka godzin wśród strasznych konwulsyj. Tam znowu, z pomiędzy czterech drwali, dwóch ogarnia wściekłe szaleństwo, dwóch innych, ginie na miejscu. W roku 1793, czternaście małych sierot, będących w szpitalu miłosierdzia, użyto dnia pewnego do pielenia roślin w Ogrodzie botanicznym; pożywają nieszczęsne owoce belladony rosnącej na kwadratach przeznaczonych dla ziół lekarskich, i wszystkie giną w ciągu kilku godzin. Stu pięćdziesię-

ciu żołnierzy, należących do oddziału francuzkiego, trują się w podobny sposób w okolicy Pirny, niedaleko Drezna. Skutki jednak tego otrucia były bardzo rozmaite; jedni padli na miejscu jakby spiorunowani; inni wlekli się czas niejaki i umierali w zaroślach, albo, w przystępie strasznej deliryi, uciekali do lasów. Widziano ich wracających od czasu do czasu w stanie najwyższego rozdrażnienia; członkami ich miotało konwulsyjne drżenie. Niektórzy wydawali krzyki pomieszane, inni postradali głos, a wszyscy ze źrenicą straszliwie rozszerzoną, szli prosto przed siebie, już śmiejąc się gorzkim śmiechem, już opanowani wściekłym przestrachem, spowodowanym okropnemi widziadłami. Przez całą noc obóz zostawał w poruszeniu i obawie ukazywaniem się raz poraz tych szaleńców, którzy, z podartą cierniami i zakrwawioną twarzą, zwabieni ogniem biwaków, przybiegali zaziajani i rzucali się w płomienie. Inne zdarzenie, nie mniej dramatyczne, opowiadano mi w małej wiosce południowej Francyi. Pewnego dnia w lecie, r. 1814, ujrzano przybywającego konno cudzoziemca wyniosłej postawy. Zdawał się on być strudzonym, a osoby, co go widziały, przypominają jeszcze sobie tragiczny wyraz jego oczu. Po dwugodzinnym wypoczynku, w ciągu którego zaledwie kilka słów lakonicznych wymówił, zapytał się gospodarza, gdzieby mógł znaleść rośliny podobne tej, której szczątki zebrane na drodze pokazał. Była to belladona. Według udzielonej mu informacyi, udał się pieszo do kopalni opuszczonej; następnie wrócił do oberży, wsiadł na koń i oddalił się. Po upływie kilku godzin, gdy cała wieś była w uśpieniu, nagle i pomieszane krzyki, tudzież przyspieszony bieg konia, przebudziły mieszkańców. Był to cudzoziemiec wracający. Przybiegał i wracał, zdając się nic nie widzieć, chociaż na przechodzących rzucał straszne *czarne spojrzenie* (*), według wyrażenia mego opowiadacza. Wkrótce oddalił się, a za nim pospieszyło kilku ciekawych, którzy nie długo potem byli świadkami dziwnego widowiska. Ujrzeli jeźdzca galopującego przez kilka chwil drogą idącą około wioski, potem nagle ciskającego się na wyniosłą i niebezpieczną ścieżkę, którą pasterze wyrobili na spadzistej skale, wznoszącej się nad doliną. Przybywszy na sam wierzchołek, skierował koniem ku przepaści. Długi czas

(*) Alluzyja do rozszerzalności źrenicy, jaka daje się widzieć u osób zatrutych niektóremi gatunkami jadowitemi tej rodziny.

zwierze przestraszone wspinało się z wściekłością pod ostrogami jeźdzca, lecz pośliznąwszy się, padło na sam brzeg otchłani. Chwila ta była straszną. Na bladem sklepieniu nieba odznaczyła się czarna sylwetka tej grupy. Dzielny rumak usiłował czas niejaki odzyskać równowagę, ale wściekły jeździec, wydając straszne krzyki i rozpościerając ramiona nad otchłanią, wciągnął go w przepaść. Obadwa stoczyli się po najeżonej ostremi głazami pochyłości. Od owego dnia, miejsce to nazywa się *skałą jeźdzca* (la roche du cavalier).

Łodygi i korzenie są również, jak liście i jagody niebezpieczne. Historyk szkocki, Jerzy Buchanan, powiada, że napój przygotowany z odwaru łodyg belladony, zmienił postac i skutki bitwy między Duńczykami i Szkotami. Duńczyków zatrutych belladoną przez swych nieprzyjaciół, opanowała deliryja, i wtedy bitwa zamieniła się w rzez obrzydłą. Między oznakami, jakie dają się postrzegać na osobach zatrutych tem zabójczem zielskiem, jest jeden symptomat szczególniejszy, znany powszechnie pod nazwą *karfologii* (carphologie — od *karfos*, zdźbło i *lego* zbieram), to jest ściganie drobnych przedmiotów; choremu wydaje się jakby wszędzie spotykał owady, ptaki i inne twory ulatujące przed nim, i które zawzięcie ściga. P. A. Mangin, w dziele swem o *truciznach*, powiada o dwóch młodzieńcach zatrutych infuzyją *ogórecznika* (bourrache—borrago), do której przez pomyłkę wrzucono kilka liści belladony. Tych młodych ludzi, zostających pod wpływem *deliryi karfologicznej*, znaleziono w głębi ogrodu, czołgających się na kolanach i usiłujących doścignąć urojone pisklęta, które ciągle przed nimi biegły.

Bielun, czyli dęderewa (Datura Stramonium), znana także pod nazwą *jabłka ciernistego*, *stramonu*, *ziela czarownic*, lub *ziela djabelskiego*, albo *tyndary*, zowie się u Arabów *datora*, u Persów *tatula*; wyrazy te widocznie pochodzą od źródłosłowu *tat*, znaczącego *kłóć*, przez alluzyją do pokrywy ciernistej, jaką owoc tej rośliny jest opancerzony. Co do nazwy gatunkowej *stramonium*, ta powstała, według niektórych etymologów, ze zbiegu dwóch wyrazów greckich „*struchnon manikon*“ któremi Dyoskorydes oznaczał roślinę psiankowatą, sprawującą deliryjum. Wszystkie gatunki bielunu mają jakieś podobieństwo do drzewa w minijaturze. Łodyga ich naśladuje postać pnia, a gałęzie, silnie przytwierdzone, tworzą swem wygięciem niby konary; wszystko to jednak jest tylko pozornem, bo owe pieńki karłowate, barwy zwykle zielonej lub czerwono-nakrapianej,

są w środku wydrążone. Dorastają najwięcej półtora łokcia wysokości, i kończą się szerokim i zębatym liściem. Odor ich jest zawsze jadowity i sam wystarczyłby aby otworzyć oczy zbyt naiwnym chwalcom tych roślin. Korona, zwykle białej lub blado-żółtawej barwy, niekiedy fijoletowo-winna, pospolicie lejkowata, bardzo długa, i sfałdowana podłużnie w pięć kantów, odznaczająca się obszernością, nie bez pewnej elegancyi; nasada jej zagłębia się w rurce nieco wydętej kielicha. Kielich ten, chociaż w ząbki wycięty, przypomina, wraz z utkwioną w nim fałdzistą koroną, owe flakony aptekarskie, w których rozpostarto arkusz białego papieru dla filtrowania płynów. Po opadnieniu kwiatów, które w całej pełni dają się widzieć w lecie, następują torebki czyli owoce jajowate, wielkości dużego orzecha włoskiego, z początku zielone i nieco mięsiste, następnie okryte, nakształt jeżozwierza licznym i dość długim kolcem. Dojrzały owoc rozdziela się podłużnie na cztery ściany czyli klapki dla wydania licznych nasion, czarnych, nerkowatych, nieco spłaszczonych, z powierzchnią chropawą, wielkości niemal ziarn konopnych. Dęderewa, równie jak belladona, lubi grunta nieuprawne; wyrasta najczęściej na gruzach, około wiosek, w ogrodach opuszczonych i uwieńcza tu i owdzie wzgórki kępą swych szerokich i powycinanych liści. W takich to miejscach zielsko to oddawna się u nas rozkrzewiło, prawdopodobnie od wieku XV lub XVI. Powiadają że w tej epoce przynieśli je do nas z Azyi, lub z nad brzegów morza Kaspijskiego, koczujący cyganie, którzy, jak wiadomo, błąkają się wszędzie po krajach środkowej Europy. Używali oni dęderewy do swoich praktyk czarodziejskich, a prawdopodobnie służyła im także za lekarstwo, równie jak kilka innych psiankowatych. Rzecz godna uwagi, że właśnie w tych miejscach, które lubią za naszych dni nawiedzać owe hordy tułackie, to jest w pobliżu wiosek, uwiecznia się od kilku wieków ten chwast, którym cyganie jakby nieustannie byli otoczeni. Kwestyja przecież co do pierwotnego pochodzenia bielunu zdaje się być tem ciemniejszą, że z całego szeregu gatunków tego rodzaju, każdy ma inną ojczyznę; nasza dęderewa czyli *stramonium*, pochodzi z Azyi; *bielun błękitny* (Datura Tatula) ma za ojczyznę Amerykę południową, a tak zwany *surmikwiat* (Datura Metel), wyprowadza swój ród z Indyj W., a może również z Ameryki zwrotnikowej. Jakkolwiek bądź, wszystkie gatunki bielunu polubiły kulturę; i przeniesione z rodzinnych miejscowości, opuszczonych i nieuprawnych, do naszych ogro-

dów, wybornie rosną, wyznać nawet potrzeba że nabierają powierzchowności pokaźnej i dość okazałej. Takim gatunkiem jest mianowicie wspomniana wyżej *dęderewa błękitna* (D. Tatula), piękna, jednoroczna roślina, poczytywana od niektórych za odmianę naszej dęderewy, do której jest podobna, lecz dwa razy większa, rozpościerająca swe ładne, purpurowe łodygi, tudzież ostro-zębiaste liście, i wielkie fijoletowo-błękitne korony. Inny gatunek, zwany *bielunem okazałym* (Datura fastuosa), przewyższający świetnością swe pokrewne, i odznaczający się przepychem niezwykłym, mianowicie koroną dwa lub trzy razy większą, nakształt długiego walca utkwionego w kielichu. Nakoniec *bielun drzewiasty* (Datura arborea), niekiedy mylnie poczytywany za gatunek *wonny* (Dat. suaveolens), sprowadzony do nas z Chili i Peruwii, wznosi swe długie, zielono-żółtawe łodygi znacznie wyżej nad poziome gatunki rosnące obok niego na kwaterach ogrodowych. Wieczorem mianowicie, jego ogromne, żółtawo-białe korony, wyziewają przyjemny zapach, którego jednak roztropność nie radzi zbytnie wciągać, z powodu że wydaje go roślina z familii *psiankowatych*.

Nasz bielun czyli *dęderewa*, jest gatunkiem ze wszystkich psiankowatych trujących, najsilniej działającym, i najstraszniejszym, jednym z tych co najwięcej nieszczęść zrządziły. Przytoczymy kilka przykładów. Odwar z trzech owoców tego ziela, zmieszany z mlekiem, które pewna osoba przez pomyłkę wypiła, sprowadził wściekłą deliryją, po której nastąpiło ogólne sparaliżowanie, bardzo długo trwające. W mieście Aix, kat miejscowy i jego żona, odurzeni przez oszustów dekoktem z bielunu, tańczyli całą noc na cmentarzu, i sprofanowali go tysiącem niedorzeczności. Za pośrednictwem napoju sporządzanego z nasion tejże samej rośliny, umieli niegdyś mniemani czarodzieje wywoływać wizyje fantastyczne u wielu osób, w celu korzystania z ich nieprzezorności; tym nieszczęśliwym zdawało się, gdy odzyskali przytomność, że przebywali na zgromadzeniach i bankietach czarownic. W wieku upłynionym, pewnego rodzaju przemysłówcy, zawiązawszy rozległe towarzystwo, dobrze znane w owej epoce pod nazwą *usypiaczów* (endormeurs), częstowali przechodniów na miejscach publicznych, a szczególniej podróżnych jadących w nocnej porze, gatunkiem tabaki, pomieszanej z proszkiem dęderewy, i odurzywszy ich w taki sposób, ogołacali ze wszystkiego. Niegdyś zalotnice w Indyjach i w Egipcie, umiały zręcznie korzystać z odurzającej własności bielunu, a mianowicie ze skutków jakie zgubna ta ro-

ślina wywiera na władze umysłowe człowieka, zrządzając utratę pamięci i ogólne zamącenie rozumu. Mieszały one odwar tego zielska do napojów, i tym sposobem robiły się niejako panami tych, których bogactw zapragnęły. Zresztą, fanatycy wszelkich wyznań i oszuści różnego rodzaju, korzystali z własności narkotycznych roślin psiankowatych. Wróżbici, cudotwórcy, fakiri, czarowniki, derwisze, magowie, i kapłani, podczas obrzędów swego wyznania, palili substancyje narkotyczne, na czele których figurowała zawsze *dątura stramonium.* Odurzając w taki sposób, sprawiali już to nieczułość i zdrętwienie umysłu, tak konieczne dla hindusów w ich okrutnych i nierozumnych praktykach, jakiemi zakrwawiali swe pagody,—już to owe zachwycenia, czyli święte deliryje, z których religija grecka i rzymska umiała tak długo korzystać. Wywoływano nerwowe paroksyzmy u nieszczęśliwych kapłanek, długim postem, napojem upajającym, fumigacyją różnej natury, a nie zrozumiałe zdania jakie wygłaszały te biedne istoty dręczone deliryją, stanowiły owe słynne wyrocznie, którym naczelni kapłani starali się nadawać podwójne znaczenie.

Rodzaj *lulka* (Hyoscyamus), którego nazwa francuzka *jusquiame*, widocznie powstała z zepsutego wyrazu łacińskiego *hyoscyamus*, zawiera około dwudziestu gatunków zielnych, w różnych krajach dawnego świata rosnących. Wspomnimy o dwóch, znajomych powszechnie, a nawet słynnych, jakiemi są *lulek czarny* (Hyoscyamus niger), i *lulek bladożółty* (Hyosc. pallidus). Pierwszy, zwany pospolicie *szalejem* (hannebane), lub *blekotem*, rośnie wszędzie w Europie na gruzach i zwaliskach, na podwórzach, w bliskości mieszkań ludzkich, czasem wzdłuż gościńców, gdzie zapewne przez cyganów rozsiany został. Nie jestto wprawdzie roślina najjadowitsza w rodzinie psiankowatych, lecz co do swej barwy i postaci, bezwątpienia najposępniejsza i najbrudniejsza. Łodygę ma dość grubą i twardą, okrytą włosem lipkim; liście stosunkowo duże, nieforemnie ponacinane, szaro-zielone, i również jak łodyga porosłe kosmatością kleistą, odstręczającą. Kwiaty barwy ponurej; a płatki ich brudno-żółte, przerosłe są siatką żyłek czarniawych lub nieczysto-fijoletowych. Oto mamy ogólne cechy tego chwastu, którego żadne bydlę nie tyka. Lulek blado-żółty, będący prawdopodobnie odmianą poprzedzającego, jest mniej gałęzisty, i zwykle mniejszy, o kwiatach siarczystych, z pozoru nie tyle odstręczający, lecz również niebezpieczny. Wspomnieliśmy wyżej że *lulek* nie jest rośliną psiankowatą jedną z najjadowitszych,

przecież mocno strzedz się należy aby jej nie brac za nieszkodliwą. Przytoczmy kilka przykładów jakie mamy pod ręką, aby usprawiedliwić nasze mniemanie. Oto dziewięć osób nagle schwyconych *afonija*, (aphonie—utrata głosu), i opanowanych straszną deliryją po wypiciu polewki, do której przypadkiem dostało się kilka kawałków korzenia szaleju. Gdy jedne z tych nieszczęśliwych ofiar, miotane niepokonaną wściekłością, musiano usunąć i zabezpieczyć jakby dzikie zwierzęta, inne targał śmiech konwulsyjny, którego sardoniczny wyraz prawie zawsze daje się widzieć u osób zatrutych jakąkolwiek rośliną psiankowatą. Wszystkie te indywidua, za powrotem do zdrowia, widziały przedmioty nietylko podwójnemi, co się zwykle zdarza, lecz zabarwione kolorem szkarłatnym. Wepfer opowiada historyją otrucia, po użyciu sałaty z lulka, którą zmieszano razem z korzeniami cykoryi. Ofiarami byli benedyktyni klasztoru Rinhow. Nie sprawił wprawdzie ten wypadek skutków śmiertelnych, nie mniej jednak towarzyszyły mu okoliczności dramatyczne. Było to wieczorem, gdy po wzięciu posiłku, każdy z zakonników, bez najmniejszej obawy, udał się w swojej celi na spoczynek. Sen był krotki. Wszystkie oznaki otrucia zaczęły się objawiać, gwałtowne bóle wnętrzności, piekące palenie gardła, ogólne osłabienie i zawrot głowy. Północ nadeszła; jestto pora odmawiania jutrzni. Niektórzy z zakonników udali się do kaplicy; lecz nigdy obrzęd religijny nie zgromadził dziwniejszych adoratorów. Jedni z ociężałem okiem, nie mogli ani czytać, ani odmawiać swych modłów; inni widzieli na stronnicach książki, biegające wyrazy i ścigające się jak mrówki fantastyczne, które napróżno usiłowali zrzucić na ziemię; inni wreszcie mieszali do swoich modlitw niesłychane kommentarze. Ten rozstrój władz umysłowych trwał przez całą noc, i z rana jeszcze, braciszek krawiec, chcąc zająć się robotą, napróżno usiłował nawlec igłę, która jego oczom rozszerzonym i obłąkanym, *potrójną* się wydawala. Inną historyją czytamy o ekwipażu korwety francuzkiej *Sardine*, która w r. 1792, krążyła nad brzegiem Morei. Pewnego dnia niektórzy z majtków przynieśli na pokład znaczną ilość lulka *bladożółtego*, i zrobili z niego zupę. Wkrótce po jej użyciu, cały ekwipaż zdjęty zawrotem głowy i konwulsyjnem drżeniem, dopuścił się na pokładzie wszelkich szaleństw, jakie tylko wystawić sobie można. Wystrzelono z działa, aby wezwac pomocy; lekarze przybyli na okręt, i z wielkim zaledwie mozołem, mogli zaadministrować lekarstwa tej bandzie szaleńców. Przytoczmy w końcu

owo wrażenie nadzwyczajne, jakiemu uległa pewna kobieta, połknąwszy bulijon z tej rośliny. Zdawalo się jej że unosi się po nad ziemią; potem jakby jej glowa oddzieliła się od bark, i że tak odosobnione obiedwie części ciała, mimo przekonania że należą do jednej indywidualności, wznosily się i opadały w przestrzeni. Znajome są również ciekawe przypadlości otrucia tąż samą rośliną, w których chorym wydaje się, jakby widzieli promieniste płomienie, i odrywające się od nich, nakształt deszczu złotego, iskrzące się plamki, czyli tak zwane *pochodnie* (faculae — fr. facules) zjawisko dziwne, które lekarz Sauvages, co pierwszy miał sposobność badania tego rodzaju symptomatów, nazwał dosyć dowcipnie *olśnieniem danai* (la berlue danaé).

Rodza *tytuniu* (Nicotiana), taki jakim jest dzisiaj, zawiera do czterdziestu gatunków, pochodzących pierwotnie, już z Azyi, już szczególniej z Ameryki, między któremi mieści się w pierwszym rzędzie tytun zwyczajny czyli *aprak* (Nicotiana tabacum). Jestto roślina wielka i piękna, której pokaźna postać i dość powabne wiechy kwiatowe, mogłyby dostarczyć argumentu obroncom *psiankowatych*, gdyby nie ta chorobliwa barwa jej wielkich i miękkich lisci, i ów delikatny i krótki puszek, nieprzyjemnie lipki, okrywający calą roślinę, a w końcu ten odor ckliwy i charakterystyczny, odznaczający wszystkie truciznowe gatunki tej rodziny. Z rurkowatego lipkiego kielicha wystaje duża korona, u dołu zielonawa, wydęta, i której szczyt różowo zabarwiony, rozpościera się w pięć klapek szerokich, nie zaprzeczonej wytworności. Nie będziemy tu zatrzymywali się nad wyliczaniem i opisem bardzo licznych odmian uprawą otrzymanych, wspomnimy tylko nawijasowo o *tytuniu wiejskim*, czyli tak zwanym *bakuniu* (Nicotiana rustica), we wszystkich krajach rozpostartym, i uprawianym na dużą skalę w południowej Francyi. Jest on mniejszy od poprzedzającego, i różni się mianowicie koroną zielonawo-żółtą. Inne gatunki tytuniu hodują się jako rośliny ozdobne, między któremi zasługuje na uwagę jeden, odznaczający się kwiatem czysto-bialym, i przyjemnym, jasminowym odorem.

Tytuń, jak wiadomo, sprowadzono do Europy, około środka XVI stulecia (*). Historyja tej rosliny psiankowatej jest nader osobliwą, a etymologija jej nazwy gatunkowej dotąd nie

(*) Zobacz badania w tym względzie P. Maksyma du Camp. w *Przeglądzie Dwóch-Światów*, z 1-go sierpnia 1868.

jest jeszcze pewną. Ten wyraz *tabaka*, miałżeby pochodzić od *Tabago*, jednej z wysp składających male Antylle, na której znaleźli to ziele Hiszpanie,— albo raczej od *tabacos*, to jest małych rurek, jakie towarzysze Kolumba widzieli poraz pierwszy w ręku krajowców na wyspie San-Salvador, i za pośrednictwem których wciągali oni dym powstający z rosliny palonej na węglach rozżarzonych? Co zaś jest pewnem, to bez wątpienia ta okoliczność, że używanie tytuniu było już w ówczas mocno wkorzenionem między krajowcami Nowego świata, i że następcy Krzysztofa Kolumba z podziwieniem postrzegli nadzwyczajną ich sklonność do używania tego „ziela śmierdzącego", jak również rozmaitość sposobów jakiemi starali się pomnożyć wrażenia wywoływane tem dziwacznem zatrudnieniem. Jedni wciągali dym tytuniowy gębą, inni nozdrzami, drudzy używali rurek z gliny wypalonych, które wypełniali zielem posiekanem; inni nakoniec, dla urozmaicenia przyjemności, już to kładli w nos liście sproszkowane, już staczali je w małe kulki i żuli przez wiele godzin. Z tego widzimy, że w barbarzyńskiem użyciu tego zielska odurzającego, nie mamy nawet zasługi wynalazku, gdyż pod każdym względem dziki lud Ameryki był dla nas w tej mierze przewodnikiem i wzorem. Zresztą, zdaje się że początkowo używano tytuniu jedynie jako antydotu przeciw ukąszeniu wężów jadowitych. W r. 1518, Kolumb przysłał nasiona tabaki do Hiszpanii; lecz przez długie lata ziele to znanem było tylko w aptekach, jako przedmiot lekarski. Dopiero w r. 1560 Jan Nicot, ambassador francuzki przy królu portugalskim, nauczył stary Świat używania tej rośliny. Ofiarował ją wielkiemu Przeorowi w Lizbonie, potem Katarzynie de Medicis; nakoniec kardynał de Sainte-Croix i legat Mikołaj Tornabon, wprowadzili ją do Włoch, i odtąd ta nowa psiankowata roślina, otrzymywała z kolei rozmaite nazwy: jużto *nikocyjany*, lub *ziela wielkiego Przeora*, już *ziela królowej*, albo *ziela Sainte-Croix*, lub *tornabony*. Pomijamy mnóstwo innych przezwisk, jakie jej wyobraźnia ludowa nadala. Z kolei, przesadnie wychwalany, lub z zaciekłością potępiany tytuń, przeszedł wszelkie zmiany, poczynając od satyrycznego pamfletu Jakóba I, króla Anglii, i bull wyklinających Urbana VIII papieża,— który kazał podczas nabożeństwa konfiskować tabakierki w kościołach— aż do owych krwawych rozkazów Amurata IV, tudzież szacha perskiego i cara Michala Fedorowicza, polecających, jeśli nie tłuc w moździerzu zażywaczów tabaki, nie łamać ich kołem, nie wieszać lub ćwiertować, to w najlepszym razie

nosy im ucinać. Wszystkie te jednak bulle, firmany i ukazy pozostały bez skutku. Namiętność do używania tytuniu niczem nie dała się pokonać. We Francyi zapatrywano się na tę kwestyją ze stanowiska nieporównanie mniej dramatycznego. Rząd przewidując że tytuń może z czasem stać się źródłem znakomitych dochodów dla skarbu, nie tylko nie tamował jego konsumcyi, lecz owszem wspierał ją całą swoją powagą. Z początku nałożył prosty podatek, później ustanowił monopol, który, od czasu zaprowadzenia w r. 1811 administracyi, przyniósł mu trzy milijardy franków.

Z pewnością można powiedzieć że tytuń jest jedną z roślin, co najszybciej się rozeszły i najbardziej upowszechniły. Bierze nawet chęć poczytać jakby za przeznaczenie ową ogromną rolę jaką odgrywa to ziele nieprzezwyciężone, które, przy wielkiej sile żywotnej, posiada zadziwiającą potęgę płodności. Linneusz na jednym osobniku tytuniowym naliczył przeszło 40,000 nasion, które przez długie lata nie tracą własności wschodzenia. Główniejsze miejsca uprawy tego narkotyku rozpostarły się po wszystkich punktach globu. Brazylija, Wirginija, Maryland, Luizyana, Antylle, Filipiny, Borneo, Turcyja, Włochy, Hiszpanija, Francyja, Hollandyja, Szląsk i aż do Ukrainy, dostarczają na wszystkich targach świata milijony kilogramów tego produktu, który nie jest ani pożywieniem, ani kordyjałem, ani szczególnem jakiem lekarstwem, i którego tak powszechne użycie żadną rozumną racyją nie da się usprawiedliwić. Z drugiej strony, czyliż nie wiemy że tytuń należy do rzędu najstraszliwszych roślin, i że tysiące możnaby przytoczyć przypadków zatrucia tym narkotykiem? Wspomnijmy naprzód o tym uprawiaczu winnic, który założył się że wypali bez przerwy 25 fajek tytuniu. Wygrał wprawdzie swój niedorzeczny zakład, lecz schwycony był odurzeniem, womitami, synkopą (zemdleniem), i przez 18 miesięcy cierpiał zawrot głowy i cefalgiją (ból głowy) w wysokim stopniu. Po tym wypadku taką powziął odrazę do palenia fajki, że sam jej widok sprawiał mu boleści głowy. Doktor Helving wspomina o dwóch studentach (étudians) którzy zawarli zakład, kto z nich dłużej palić będzie tytuń. Całą noc poświęcili tym nierozumnym zapasom; nazajutrz obadwa umarli w konwulsyjach, po kilku godzinach przerwy. Lecz nie tylko wzięty wewnątrz tytuń wywiera tak gwałtowne działanie. Pewien kontrabandzista, okrywszy całe ciało liśćmi tabaki, którą chciał przez komorę przemycić, zatruł się infiltracyją skórną, i swoje ocalenie winien

jedynie szybkiej i energicznej kuracyi. Podobny wypadek przytrafił się całemu szwadronowi huzarów, przemycającemu z równąż nieroztropnością liście tytuniowe. Murray przytacza troje dzieci, które zmarły w ciągu 24 godzin, z powodu że im nacierano głowy maścią tytuniową. Robotnik pewny, zasnąwszy na stosie liści tej rośliny, nie obudził się więcej. Wiadomo że poeta Santeuil umarł, wypiwszy napój z naczynia, do którego wsypano nieco tabaki hiszpanki. Z resztą, wszystkim wiadomy proces hrabiego Bocarmé, który otruł swego szwagra kilku kroplami nikotyny, alkaloidu wydobywanego z tytuniu (*). Ta straszna substancyja, ma postać płynu brunatnego, nader ostrego smaku, i która zbiera się na dnie *odlewki*, jaką niektóre fajki są zaopatrzone. Jestto gwałtowna trucizna; kilka jej kropli wpuszczonych w dziób ptaka, zabija go w parę sekund; fakt szczególniejszy, jaki zauważył P. A. Tardieu jest ten, że zwierzęta w ten sposób zabite, upadają zawsze na bok prawy.

Inną rośliną psiankowatą, nie mniej głośną, jest *mandragora* czyli *dziwostręt*, której nazwa ma niepewną etymologiją. Według jednych pochodzi ona od *mandra*, nazwiska pewnego bóstwa azyjatyckiego; według drugich, składa się z dwóch wyrazów: *mandra*, zamknięcie, okrąg—i *guroo* otaczać, przez alluzyją do zwyczaju otaczania czyli okrążania mandragory kołem magicznem przed wyrwaniem jej z ziemi. Niektórzy autorowie poczytują tę roślinę za *dudaim* biblijny, o jakim wspomina Geneza, ten tajemniczy kordyjał podniecający chuć płciową (aphrodisiaque), którego Rachel pragnęła nabyć za jaką bąć cenę, i w końcu otrzymała od siostry swej Lii pod najosobliwszym warunkiem (**). Rodzaj *mandragora* zawiera rośliny zielne, lecz trwałe, odznaczające się wielkim, ostrokręgowym korzeniem, który częstokroć rozdwaja się widłowato, i i wówczas przybiera niejakie podobieństwo do dwóch nóg człowieka. To tłómaczy nam dawne nazwy *anthropomorphon* i *semi-homo*, jakie nadawano temu zielu. Rozróżniają dwa gatunki

---

(*) Następujący wykaz daje poznać średnią ilość nikotyny, jaką zawierają w sobie główniejsze odmiany tytuniu: tytuń z depart. Loty zawiera 7,96 na stu częściach,—Loty i Garonny 7.34—Wirginija 6,87—Nord, 6,58—Ille i Vilaine 6,29—Kentucky 6,09—tytuń do palenia (mieszanina) 5, - alzacki 3,21—maryland 2,29.

(**) Inni sądzą, że *dudaim* biblijny, składał się z różnych gatunków *storczyka* (orchis), z których otrzymuje się salep wschodni.

mandragory, to jest *mandragorę lekarską* (Mandragora officinarum), zwaną pospolicie żeńską, o korzeniu czarnym, liściach sino-zielonych, koronie fijołkowej, osadzonej na długim, czerwonawym, żółto-smugowanym prątku,—i *mandragorę wiosnową* (Mandragora vernalis) albo męzką, mającą korzenie większe, liście jaśniejsze, lecz pomarszczone, kędzierzawe i jakby powzdymane, nader nieprzyjemnego odoru, kwiaty biało-zielonawe, niekiedy barwą żółtą lub błękitnawą powleczone. Obadwa te gatunki są dość pospolite w okolicach Sródziemnego morza, mianowicie w Kalabryi, Sycylii, w Hiszpanii, w Afryce i na wyspach greckich. Wyrastają szczególniej w miejscach zacienionych, na skałach samotnych i przy wejściu do pieczar.

Mało podobno znajdzie się roślin takich, któreby posłużyły za temat do tylu legend i powieści jak słynna mandragora. Nie tylko ziele to wchodziło do składu wszelkich filtrów, ale nadto czarownicy używali go często do sprawiania różnego rodzaju przywidzeń i obłędów w swoich ofiarach. Używali oni korzeni mandragory nie inaczej, jak wyrobionych niezgrabnie w kształt ludzkiej postaci, i kazali wierzyć pospólstwu, że pod taką formą znajdują się one u stóp szubienicy, wyrastające tam ze krwi skazanych winowajców. Z resztą, zbieraniu tych tajemniczych korzeni, towarzyszyły zawsze niebezpieczeństwa. Teofrast i Plinijusz szeroko się rozwodzą nad śmiesznym sposobem jakiego potrzeba było używać, chcąc wydobyć z ziemi ten produkt. „Zatkaj sobie uszy, mówią oni, aby cię nie rozczuliły rozdzierające krzyki, jakie wydaje mandragora, gdy się ją z ziemi ma wydobyć; następnie okresl ją, koncem szpady, trzema wróżbiarskiemi kołami, i wyrwij w końcu, zwracając się ku wschodowi, wówczas gdy jeden z twoich towarzyszów, oddaliwszy się na kilka kroków, wyzionie gwałtowne złorzeczenia bóstwom przeciwnym.“ Tego rodzaju przepisy służyły dla śmiałków i odważnych; inne były dla bojaźliwych, którzy, aby uniknąć zemsty pogwałconej mandragory, zmuszeni byli udawać się do zręcznego podstępu. Odgrzebawszy do połowy korzenie, przywiązywano do nich psa; ten je wyrywał z ziemi, i na niego to wówczas spadały złorzeczenia tej strasznej i rozgniewanej rośliny.

Jadowita własnosć mandragory, jest równie silną jak belladony, sądząc o tem z następnego zdarzenia, jakie dawni autorowie przytaczają. Szlo o podstęp wojenny, którego użył Hannibal przeciw afrykanom zbuntowanym, i który przypomina w zupełności owo wiarołomstwo, jakiego dopuścili się

względem Duńczyków Szkotowie, o czem wspomnieliśmy wyżej. Wódz Kartaginski, stoczywszy małą utarczkę, udał że się cofa, zostawiając na placu bitwy naczynia napełnione winem, w którem poprzednio wymoczono korzenie mandragory. Barbarzyńcy, uradowani z łatwego tryumfu i znalazłszy podostatkiem wina, obchodzili licznemi libacyjami zwycięztwo, a gdy napój zaczął zgubne działanie wywierać, Kartagińczycy wrócili i dokonali reszty.

Rodzaj *psianki*, po łacinie *solanum*, jest typem całej tej familii. Należą tu rośliny zielne lub drzewiaste, których bardzo mnogie gatunki — bo dzisiaj liczą ich do tysiąca — rosną we wszystkich krajach strefy umiarkowanej i zwrotnikowej. W tej ogromnej liczbie gatunków, nie wiele się znajdzie takich coby nas zainteresować mogły. Niektóre świeżo sprowadzone odznaczają się liściem szczególnego kształtu lub pięknością kwiatów, stanowiąc niepospolitą ozdobę naszych ogrodów; lecz wszystkie, nawet najpiękniejsze, mają zawsze tę cechę familijną o której wyżej wspomnieliśmy. Kilka jednak gatunków zaleca się niezaprzeczonym użytkiem. Na czele ich mieści się bezwątpienia *psianka kartofel* (solanum tuberosum), czyli znajome wszystkim *ziemiaki*. Łodygi ich gałęziste i lekko kosmate; liście posępnie zielone, okryte drobnym, szorstkawym włosem; kwiaty wątpliwej białości albo fijołkowej barwy, która obok żółtych pręcików, tym nieprzyjemniej odbija, w końcu drobne owoce czyli jagody kuliste, po dojrzeniu czerniejące. Roślina ta ma własność wydawania latorośli podziemnych, których końce nabrzmiewają, tworząc duże, za zwyczaj podługowate lub kuliste bulwy, na powierzchni których dają się widzieć wgniecenia charakterystyczne, ukrywające w głębi *oczko*, czyli zarod drugiej latorośli. Bulwy te zawierają w sobie niepospolitą ilość mączki, która ich tkankę całkowicie wypełnia. Ten więc gatunek psianki jest dobrą i użyteczną rośliną pokarmową; a jednakże obok dobroczynnego pierwiastku mieści się w niej zdradliwy przymiot wspólny całej tej rodzinie. Nie tylko jej ubarwienie uprzedza o tem i własność narkotyczna, chociaż w słabym stopniu, jaką odznaczają się liście, ale co więcej, w chwili rozrastania się, mianowicie gdy ono odbywa się w piwnicach i dołach, wyrabia się w oczkach bulwowych, malenka ilość *solaniny* trującej.

Historyja pierwotnego sprowadzenia kartofli jest nie pewna, równie jak wielu innych roślin stanowiących pożywienie człowieka. Co zaś jest niezaprzeczonem, to ta okoliczność, że

w epoce odkrycia Ameryki, były one uprawiane we wszystkich krajach umiarkowanych, w Chili, Nowej Grenadzie, a szczególniej w Peru, gdzie zwano je *papas*, i gdzie były głównem pożywieniem. Jeśli mamy wierzyć niemieckiemu doktorowi Putsche, który napisał jednę z najlepszych monografij kartofli, byłby to kapitan John Hawkins, co pierwszy, w r. 1565, sprowadził ziemiaki z Santa-Fé de Bogota do Irlandyi, które jednak, dla braku należytego starania, wyginęły tam wkrótce. Dopiero w r. 1586, żeglarz Franciszek Drake, sprowadził tę szacowną roślinę do Anglii, po zaaklimatyzowaniu jej w Wirginii. Udzielił trochę bulw botanikowi Gérard, a ten podzielił się niemi z Kluzyjnszem, i temu-to ostatniemu winniśmy najpierwszy opis naukowy tej amerykańskiej rośliny. Zdaje się że około tegoż czasu, Hiszpanie sprowadzili kartofle do południowej Europy. Jednakże wszystkie te usiłowania pozostały bez skutku; dopiero niejaki Walter Raleigh, na początku XVII stulecia, na nowo sprowadził z Wirginii pewną ilość bulw pochodzących od tych, które Franciszek Drake zasadził,— i wtedy nareszcie zaczęła się ta roslina stanowczo rozkrzewiać i upowszechniać w krajach dawnego świata; lecz z jakąż powolnością z niej korzystano! W r. 1616, kartofle były jeszcze prostym przedmiotem ciekawości we Francyi, i poraz pierwszy zjawiły się, jako osobliwość na stole Ludwika XIII. Około r. 1720 zaczęto je uprawiać w Szwabii, w Alzacyi i w Palatynacie. W r. 1767 rozkrzewiono je w Toskanii; następnie w różnych prowincyjach Francyi, naprzód w Lotaryngii, potem w Lyonnais, a w końcu w Cewennach, gdzie niedawno jeszcze były całkiem nieznane. Widzimy więc, jak silny był przesąd i niekorzystne uprzedzenie do tej rośliny, która mimo żarliwych obrońców i chwalców, należała do rodziny najgorzej osławionej. Dla pokonania tej antypatyi potrzeba było wytrwałości filantropijnej chemika Parmentier'a, który przez długie lata robił próby, doswiadczenia i ponosił wszelkiego rodzaju ofiary. Można nawet wątpić, czy te wszystkie jego usiłowania zdołałyby zniszczyć ogólne uprzedzenie (*), gdyby nie straszny głód, jaki nastał po pierwszych wojnach rewolucyi, nie zwrócił był silnie uwagi na kwestyją źródła żywności. Dziś kartofle

(*) Na pewnem zgromadzeniu ludowem, gdy chciano głosowaniem przyznać Parmentier'owi zaszczytną posadę, do jakiej ze wszech miar miał prawo: „Nie dawajcie mu jej—wykrzyknął jeden mówca w bluzie—gdyż onby nas potruł swemi kartoflami".

stanowią same niemal połowę pożywienia ludów ucywilizowanych, a w niektórych krajach, np. w Irlandyi, są jedynym prawie pokarmem. Nie tu nie wspomnimy, ani o licznych odmianach tego produktu, jakie uprawą z pierwotnego typu, stopniowo modyfikowanego otrzymano, ani o chorobach, które wiele razy niszczyły tę użyteczną roślinę (*); ograniczymy się jedynie nawijasową wzmianką że kartofle nie są jedynym w rodzaju *psianki* gatunkiem, wydającym bulwy podziemne; znajduje się bowiem wiele innych w Peru, w Meksyku, na wyspach filipińskich i w Chinach, które podobnież rodzą bulwy używane na pokarm. Inny gatunek psianki, znany pod nazwą *oberżynki*, albo *gruszki miłosnej* (Solanum melongena), jest w niektórych naszych południowych departamentach wielce szacowany. Psianka *słodkogorz* (solanum Dulcamara), znana pospolicie pod nazwą *winogradu Judei* (vigne de Judée) jest rośliną wiciowatą, której gałązki przedłużone, i gronka kwiatów fijołkowych, dość pięknie zdobią płoty i nadbrzeża gajów, i to może jedyną jest jej zaletą, gdyż dobrze wszystko zważywszy, krzewinka ta ma smutne wejrzenie, nie licząc już że jest rzeczywiście jadowitą i ckliwą. Zawiera ona w sobie *solaninę*, i może, zwłaszcza w większych dozach, sprawić deliryją, osłabienie pamięci, a nawet zniszczyć w części czynność systematu nerwowego. Z kolei wychwalana jako lekarstwo na wszelkie choroby, następnie wzgardliwie zepchnięta do rzędu roślin całkiem nieużytecznych, posiada przynajmniej pewne własności przeczyszczające, należycie sprawdzone. Co do psianki właściwej, czyli *czarno-jagodnej* (solanum nigrum, *morelle noire*, ou *creve-chien*), jestto zielsko nieznośne i uprzykrzone, zarastające wszelkie zakątki opustoszałe i brudne. Jedni mają ten gatunek za trujący, inni przeciwnie, jedzą go, nakształt szpinaku, co pozwala wnosić że pierwsi się mylą lub przesadzają.

Do rodzaju *pomidorów*, należy gatunek *ogrodowy*, czyli *jadalny* (Lycopersicum esculentum; *tomate*), który swą nieprzyjemną powierzchowność i odor ckliwy, wynagradza niezaprzeczonym użytkiem kuchennym. Nakoniec w rodzaju *pieprzów*-

(*) Zaraza na kartofle pokazała się po raz pierwszy nad brzegami Renu, w r. 1830; potem w całych Niemczech. Powtórnie zjawiła się w r. 1843 w Ameryce; nakoniec w r. 1845 rozpostarła się po całej Europie. Następnie epidemije zjawiały się później, i niepodobna było im zapobiedz. Przyczyna tych chorób nie jest jeszcze dobrze poznana. Niektórzy fizyologowie przypisują je zgubnej działalności pewnego grzybka, prawie mikroskopnego; inni psuciu się tkanki, wywołanemu nieprawidłowym wpływem meteorologicznym.

ców (capsicum), mieści się w pierwszym rzędzie tak zwany *piment*, albo *pieprz turecki* lub *kayeński*, czyli *pieprz palący* (Capsicum annuum; *piment de Cayenne*, ou *piment enragé*), ta przyprawa gwałtowna i paląca, której nadmierne używanie w klimacie gorącym, zdaje się obalać wszelkie pojęcie, jakie mamy o pożywności i własnościach pokarmów.

II.

Poznawszy dość znaczną liczbę faktów, będziemy teraz mogli na ich zasadzie zrobić kilka ogólnych uwag nad rodziną *psiankowatych*. Zbadana przyroda najniebezpieczniejszych gatunków uczyni nam wydatniejszym charakterystyczny obraz codziennych skutków, jakie wywierają te rośliny na ekonomiją zwierzęcą. Najistotniejsze pierwiastki, które Chemija potrafiła wydobyć z tej rodziny trującej, mogą znajdować się w ilościach nieskończenie małych, a nawet może ich prawie całkiem brakować; lecz jeśli są one w dozach ocenić się dających, to z góry można być pewnym, że są zupełnie podobne do alkaloidów właściwych gatunkom niezaprzeczenie trującym, i których ogólne przymioty nauka potrafiła zbadać. Te alkaloidy, to jest pierwiastki azotowe, które łącząc się z kwasami, tworzą sole mogące się krystalizować, znane są w Chemii pod rozmaitą nazwą, nadaną im od nazwiska rośliny, która je zawiera. Najlepiej znajome są: *atropina*, *hyoscyjamina*, *daturyna*, *solanina* i *nikotyna*. Lecz czyliż każde z tych nazwań, oznacza pierwiastek osobny, specyjalny? albo inaczej mówiąc, czyli koniecznie mamy przyznawać cząsteczkom składającym np. *belladonę*, własności charakterystyczne takie jakie się nie znajdują w cząstkach składowych *lulka* lub *bielunu*? Chemicy tak nie sądzą. Wszystko każe wnosić że głębsze badanie wykryje w przyszłości tożsamość tych produktów, tak podobnych do siebie,— i że cztery pierwsze z wyliczonych alkaloidów, uznane będą w końcu za jeden i tenże sam pierwiastek. Piąty, to jest *nikotyna*, w samej rzeczy różni się od poprzedzających niektóremi cechami, w ten sposób, że te substancyje trujące dadzą się przywieść ostatecznie do dwóch typów charakterystycznych; z tych jeden odznacza się stanem stałym, formą krystaliczną i składem poczwórnym, którego pierwiastkami są: kwasoród, węgiel, wodoród i azot, — drugi, to jest *nikotyna*, stanem płynnym, kombinacyją potrójną, do której wchodzą węgiel, wodoród i

azot. Wszystkie zatem alkaloidy należące do pierwszej grupy, mogą być oznaczone ogólną nazwą *atropiny*, i które zresztą odznaczają się działaniem fizyologicznem podobnem. *Atropina*, odkryta w r. 1833, jest substancyją bezbarwną, smaku ostrego i nader gorzkiego; krystalizuje się w subtelne igiełeczki nakształt puchu jedwabistego. Alkaloid ten wywiera na źrenicę żywych zwierząt, szczególniejsze specyjalne działanie, to jest rozszerza ją statecznie i niechybnie, tak dalece, że można powiedzieć z P. A. Tardieu: iż „prawdziwym oddziaływaczem atropiny, nie jest bynajmniej ten lub ów produkt chemiczny, ani takie lub inne zabarwienie ciemne i przemijające, lecz jest nim sama źrenica zwierza żywego.“

Atropina w stanie oczyszczonym jest jedną z najgwałtowniejszych trucizn. Oznaki (symptomes) i postępy zatrucia są nagłe i silne, opierające się częstokroć wszelkim środkom lekarskim. Pierwsze skutki, po wprowadzeniu tej zabójczej substancyi do ekonomii zwierzęcej, czy to wprost ją wzięto wewnątrz, czy też pochłoniono przez powierzchnię skórną, objawiają się szczególną suchościąw ustach, i ściskaniem gardła; potem następuje zawrot głowy, nudności, ogólne osłabienie i pot obfity; puls, już drobny i szybki, już twardy i drgający, świadczy o nadzwyczajnym zamęcie w funkcyi cyrkulacyjnej: władza widzenia, z początku pomieszana i bezładna, zaciemnia się zwolna, a niekiedy gaśnie zupełnie, gdy tymczasem oczy, krwią nabiegłe i całkiem wykrzywione, skutkiem nadzwyczajnego rozszerzenia źrenicy, osłupiały wzrok rzucają. Po osłabieniu, objawia się dziwaczna deliryja, czyli szaleństwo, już wesołe, swawolne, miłosne, z towarzyszeniem obłędów karfologicznych; już wściekłe, stopniowo łagodzone sennością niezwykłą, po której w kilka dni lub w kilka godzin, wśród drgań i podskoków konwulsyjnych, śmierć następuje. Taki jest ogół, prawie zawsze, zjawisk cechujących otrucie atropiną; może on posłużyć niejako za typ, i dla tej przyczyny, opisaliśmy go z pewnemi szczegółami. W przypadkach niepociągających za sobą śmierci, powyższe oznaki słabną zwolna; chory wydziela pot nadzwyczaj obfity, który jest zapowiednią uzdrowienia, i to, przy końcu dnia czwartego, szóstego, lub ósmego następuje. Oprócz przypadłości wspólnych wszelkim otruciom, zrządzonym przez atropinę, albo raczej przez którykolwiek gatunek psiankowaty pierwszej grupy, zauważano zjawiska specyjalne, wywołane działaczami trującemi, które różnią się nietylko naturą wypadków podrzędnych, jakie sprawiają, lecz obok tego

natężeniem własnosci zabójczych. Tym sposobem deliryja sprawiona *belladoną*, jest zazwyczaj hałaśliwą i jakby pewnym gatunkiem wesołości nacechowaną, gdy przeciwnie owa, którą wywołuje *lulek*, jest posępna, przeplatana napadami wściekłości, po których następuje ciężkie i głębokie odurzenie; *daturyna* odznacza się zrządzaniem drażliwości w skórze, pozbawionej naskórka. Co do energii, czyli natężenia względnego tych różnych substancyj psiankowatych, zauważano że *dendereura* jest dwa lub trzy razy silniejszą od *belladony*, a ta znowu swoją mocą przewyższa również dwa lub trzy razy *hyoscyjaminę*. Zresztą, dodać winniśmy że w liściach-to szczególniej i w owocach roślin psiankowatych najobficiej skupione są te pierwiastki trujące, chociaż żadna część rośliny nie jest z nich całkowicie ogolocona.

Wypada nam jeszcze wspomnieć o trudnej kwestyi tyczącej się działania terapeutycznego, nie tylko roślin psiankowatych nieposiadających pierwiastków trujących—jak np. *pimentu*, który w rzeczywistości jest tylko środkiem podniecającym, równie jak pewne gatunki psianki, mniej więcej skuteczne na febrę—ale i tych, co bez zaprzeczenia są jadowitemi. Działalność ich widocznie jest dowiedziona. Lecz czyliż dla tego jest ona należycie pojęta i zrozumiana? Bynajmniej. Niech jedna i ta sama substancyja, będzie naprzemian, już lekarstwem, to jest zbawiennym naprawiaczem organizmu zwierzęcego, już trucizną, to jest środkiem niszczącym tkankę,—albo inaczej mówiąc, niechaj stosownie do użytej ilości (dozy), raz działa jako środek leczniczy, drugi raz jako trucizna,—wówczas będzie to zjawisko nie łatwe do wytłómaczenia. Jakkolwiek bądź, wymowne fakta, którym nic zarzucić nie można, zniewalają nas do uznania, że toksykologija jest jedną z najważniejszych gałęzi terapeutyki. Dalej, — gdybyż to działanie fizyologiczne było zawsze jednostajnem! lecz kto nam wyłoży owe różnice, wyjątki, falsze zadawane nauce przez samą naukę, jednem słowem, kto wytłómaczy te sprzeczności natury i życia? Oto widzimy naprzykład, że lulek (hyoscyamus), zatruwa nader szybko wiele zwierząt ssących, jelenie, małpy, znaczną liczbę gatunków z rodziny *gryzących*, tudzież ptaki i ryby, a nie szkodzi bynajmniej krowom, kozom i baranom; co więcej, przymieszany do owsa, utrzymuje konie w dobrem zdrowiu, orzeźwia je i tuczy (*). Potem wszystkiem, czyliż można się dziwić tej

(*) Duchartre, Pouchet.

różności zdań i mniemań jakie spotykamy w opinijach wielu autorów mających najwięcej powagi, z których jedni tę lub ową substancyją pod obłoki podnoszą, jako powszechne i niezawodne lekarstwo, inni wzgardliwie ją odpychają, poczytując za niebezpieczną truciznę, a przynajmniej za materyją obojętną i bez użytku? Medycyna doświadczalna zanotowała jednak kilka *danych*, jakby pewników w sztuce lekarskiej. Niezaprzeczoną jest dzisiaj rzeczą, że wszystkie psiankowate truciznowe, są skutecznym środkiem w znacznej liczbie chorób nerwowych. Co więcej, działalność *belladony*, okazała się zbawienną w leczeniu reumatyzmów, podagry, niekiedy nawet, jak zapewniają, w epilepsyi czyli *wielkiej chorobie*. Co do *mandragory*, jestto narkotyk odurzający, używany w najodleglejszej starożytności za środek pozbawiający władzy *dotykania* (anesthésique—*anesthesia* od gr. *a* bez i *aisthanomai*, czuję) w wysokim stopniu. Nakoniec godny uwagi wpływ atropiny na źrenicę, użytym został korzystnie w chirurgii przy operacyjach katarakty.

Drugi typ trucizn roślinnych napotykanych w rodzinie psiankowatych, stanowi *nikotyna*. Alkaloid ten, odkryty w r. 1829, jest płynem przezroczystym, bezbarwnym jeśli go zabezpieczono od przystępu powietrza, lecz przybierającym kolor żółtawy, gdy pochłania kwasoród. Prócz tego, odznacza się smakiem palącym, wonią przykrą, nieznośną; nakoniec wyziewem nadzwyczaj duszącym, tak dalece, że dosyć jednej kropli ulotnionej w izbie, aby zrobić w niej atmosferę niepodobną do oddychania. Nikotyna nie posiada własności, tak jak atropina, rozszerzania źrenicy, lecz odznacza się nadzwyczajną energiją. Wzięta w znacznej dozie zabija natychmiast. Alkaloid ten w sztuce lekarskiej żadnego nie ma zastosowania. Co do tytuniu i tabaki, możemyż co o nich więcej powiedzieć nadto co już było ze sto razy powiedzianem, potwierdzanem, a następnie odwoływanem? Robotnicy w fabrykach tytuniu, ciężko niekiedy zapadają na zdrowiu. Wiadomo przytem, że działanie liści tej ckliwej i nieznośnej rośliny, niszczy naturalną cerę robotników, zmieniając ją na szarawą, lub przyćmioną, skutkiem cierpień skórnych, jakie wywołuje to zielsko obrzydłe. Również zdaje się być rzeczą dowiedzioną, że nieumiarkowane użycie tytuniu, może wywołać chorobę zwaną *ślinogorzem* (angina), a nawet cierpienia mleczu pacierzowego i dolegliwości mózgowe, po których następuje ślepota i stępienie władz umysłowych, a przynajmniej utrata pamięci. Wiem dobrze, że obok tego rodzaju zaskarżeń, możnaby długie i namiętne obro-

ny postawić. Nie tajno przecież że u palaczów z professyi, tytuń zrządza dość często, jużto chroniczne zapalenie tylnej ściany gardła i dróg oddechowych, jużto brak apetytu, który chyba tylko potrawy mocno korzenne przezwyciężyć mogą. Co do zgubnego wpływu, jaki wywiera ta roślina na władze umysłowe— i o którym już nie raz wspomniano— czyliż można się dziwić że wpływ ten musi się koniecznie w końcu objawić długiem używaniem substancyi silnie jadowitej i odurzającej, która zwolna, lecz stopniowo i ciągle paraliżuje i ubezwładnia tkankę, chociaż zdaje się chwilowo ją wzmacniać i podniecać? u znacznej liczby namiętnych palaczów zauważano zwyczajną skłonność do apatyi, do odrętwiałości, nieczułości i lenistwa, niekiedy nawet do egoizmu, których smutne postępy mierzą się nadużyciem wzrastającem tytuniu.

Jest jeszcze jedna okoliczność, której nie można temu zielsku obrzydłemu przebaczyć, to jest owa tyranija potrzeb wymyślonych i bezużytecznych, do jakich ono dało powód. Po sto razy może widziano palaczów i zażywaczów zapadających w chorobę, a nawet umierających, z tej jedynie przyczyny że nie mogli zadowolnić wkorzenionego nałogu. Wyprawiając armije, tak lądowe jak morskie, musimy je zaopatrywać w zapasy tytuniu z równą starannością jak w zapasy pożywienia. Żucie tego narkotyku stało się dla marynarzy potrzebą pierwszego rzędu. Trafiają się między nimi tacy, co nie mogą ani trawić, ani spać, ani nawet pracować energicznie, gdy im zabraknie tej podbudzającej substancyi; do jakichże to środków udają się wówczas, aby ją zastąpić! „Nigdy nie zapomnę—powiada doktor Forget—owego majtka z *Antygony*, który dnia pewnego przybył do mnie abym mu przepisał lekarstwo na ból gardła. Widząc po wydatności jego policzków że przeżuwał rzecz jakąś, rzekłem: „wyrzuć naprzód z gęby to co tam żujesz; tytuń wcale nie pomaga na chorobę, która cię trapi.“ Tytuń, doktorze! zawoła ten biedak ze łzami w oczach—już od trzech dni nie widziałem go wcale“ i w tejże chwili wyjął z ust mały kłak smołą napuszczony!“

Słowem, oznaki ogólne, wywołane działaniem jadowitem roślin psiankowatych, statecznie się objawiają, i mogą nieraz dostarczyć szacownych wskazówek równie troskliwości lekarzów, jak i śledztwu medycyny sądowej. Ten wpływ, nadzwyczaj drażniący psiankowatych, skupia się mianowicie w mózgu i w błonach tego organu (méninges), objawiając się ściskaniem skroni, rumieńcem na twarzy, silnym bólem głowy (céphalal-

gie), deliryją i konwulsyją. Drazliwość jest więc pierwszym skutkiem tego rodzaju zatrucia. Potem objawia się drugi, to jest odrętwiałość; lecz zważyć trzeba dobrze, że odrętwiałość ta nie jest czem innem, tylko irrytacyją wygórowaną i do ostatecznego kresu podniesioną. Dopiero, gdy zapalenie mózgu rozedmie, skutkiem kongestyi krwawej, wszystkie naczynia (organa) mózgowe, ściskane podówczas w czaszce, jakby w pudełku kościstem,— wówczas zaczyna się ten narkotyzm, czyli odurzenie ciężkie i głębokie, charakteryzujące zatrucia różnemi gatunkami roślin psiankowatych. Narkotyzm więc tego rodzaju, różni się nieco od owego, jaki sprawiają niektóre inne pierwiastki usypiające, i mniej więcej łagodzące, jak np. opijum. W tym ostatnim przypadku, senność przypisać należy raczej ogólnemu osłabieniu systematu nerwowego, lub zwolnieniu cyrkulacyi krwistej, kiedy przeciwnie w pierwszym, czynność żywotna drętwieje z powodu iż została naprzód strudzoną, a następnie, własnym swoim nadmiernym wysiłkiem, do bezsilności przywiedzioną. Mak, użyty w pewnej mierze, zwalnia sprężystość organów, rozdziela siły żywotne, zmniejsza funkcyje organizmu. Psiankowate zaś, odmiennem działaniem, podnoszą energiją żywotną, wypełniają czaszkę bolesnem rozszerzeniem naczyń, i w końcu wywołują owo odrętwienie, lecz odrętwienie burzliwe, do którego przyłącza się sparaliżowanie. Nie są to więc bynajmniej *łagodzicielki* cierpień ludzkości (consolantes), tak bardzo zachwalane. Są to raczej *trucicielki* narkotyczne i przykre, odrętwiające po zażyciu, lecz zaraz z początku podniecające, a w nader małych dozach łagodzące, zawsze jednak niebezpieczne i w każdym razie wstrętne, chociaż niekiedy zdobne zdradliwą pięknością; — i właśnie w badaniu tych cech straszliwych, fizyologija roślinna znajduje jedno więcej potwierdzenie prawa, według którego istnieje pewny powszechny związek, między powierzchownością indywiduów, a własnościami wewnętrznemi jakie im są właściwe.

NOTA E
do stronnicy 482 tomu II-go.

NIEKTÓRE WIADOMOŚCI TYCZĄCE SIĘ OPIJUM.

Opijum, czyli sok zgęszczony maku ogrodowego, jest substancyją z wejrzenia podobną nieco do żywicy, miękką, tro-

chę lipką, barwy ciemno-brunatnej, smaku gorzkiego, prawie bez zapachu, własności odurzającej i usypiającej. Przychodzi do nas ze Wschodu w postaci placuszków rozmaitej wielkości. Chemija wykryła w niem kilka osobnych zasad solnych czyli *alkaloidów*, tak zwanych z powodu znacznego ich podobieństwa do alkalijów; takiemi są: *morfina*, *narkotyna*, *kodeina*, *narcyna*, *tebaina*, *mekonina* (*mekon* po gr. znaczy mak). Prawie wszystkie mogą się krystalizować, smak mają bardzo gorzki, własności odurzające, a niektóre użyte wewnątrz, zwłaszcza w znaczniejszych dozach, stają się prawdziwą trucizną. W medycynie szczególniej *morfina* ma ważne zastosowanie. Opijum pochodzące z maku uprawianego na Wschodzie, zawiera większą ilość tych alkaloidów aniżeli opijum z maku europejskiego, przeto i w skutkach swoich jest silniejsze. Najwięcej tej substancyi zużywa się na Wschodzie. Niektóre bowiem ludy, mianowicie chińczycy, palą ją, odurzając się jej dymem, co im sprawia pewną przyjemność, rodzaj chwilowego zachwytu i słodkich marzeń: ale ten nałóg nieszczęsny rujnuje zwolna ich organizm, osłabia ciało, stępia władze duszy, przytłumia wszelką energiję, słowem robi człowieka idyjotą, bydlęciem, a nawet czemś niższem od bydlęcia, gdyż bydlę ma przynajmniej siłę fizyczną, kiedy chińczyk zniszczony używaniem opijum, staje się prawie bezwładną, i do niczego niezdatną istotą. W prawdzie prawo krajowe zabrania pod karą śmierci palenia tej trucizny; lecz prawo jest tam literą martwą, i każdy może palić opijum nie obawiając się wcale przepisanej kary. Wszędzie po miastach chińskich przedają publicznie fajki, lampy i wszelkie przybory palaczom potrzebne, a mandarynowie pierwsi, gwałcąc prawo, dają zły przykład ludowi. Najdzielniejsze w swych skutkach opijum (to jest najdoskonalej i najprędzej zbydlęcające) pochodzi z maku uprawianego w Bengalu, i właśnie takiem, filantropijna Anglija obdarza chińczyków, wprowadzając go do ich kraju, sposobem ukradkowym (zapewne razem ze swoją bibliją) za 150 milijonów franków corocznie. Aby zapoznać czytelników ze sposobem palenia opijum w Chinach, przytoczymy tu w dosłównym przekładzie mały wyjątek ze znakomitego dzieła: „*L'émpire Chinois*, par M. Huc, ancien missionnaire apostolique en Chine. Ouvrage couronné par l'Académie française. Troisième édit. Paris, 1857 (t. I, p. 33).

„Chińczycy nie palą opijum w taki sposób jak u nas pali się tytuń. Fajka „używana do tego celu, składa się z walca, czyli rurki długości i grubości pra-

„wie fletu zwyczajnego. Na jednym końcu tej rurki osadza się gałka wypalona „z gliny, albo z innego jakiego, mniej więcej kosztownego materyjału i opatrzo„na otworem kommunikującym z wnętrzem rurki. Opijum przed zapaleniem „przyrządza sie w ten sposób: bierze się końcem igły cząstka tej substancyi wiel„kości grochu i ogrzewa się ją nad małą lampą, dopóki nienabrzmieje i nie na„będzie konsystencyi żądanej. Tak przygotowany kawałek, osadza się nad otwo„rem gałki, nadając mu kształt małego stożka, który przekłówa sie igłą dla zro„bienia związku z wnętrzem aparatu. Po czem zbliża się go do płomienia lampy „i zapala. Za trzeciem lub czwartem pociągnięciem, cały ów stożek spłonie, a „wszystek dym przechodzi do gęby palącego, który go zwolna i w małych por„cyjach nozdrzami wydaje. Poczem znowu powtarza się taż sama operacyja, „przez co ten sposób palenia jest nadzwyczaj długi i drobiazgowy. Chińczycy „przygotowują i palą opijum zazwyczaj leżąc, już na jednym już na drugim bo„ku, gdyż, jak sądzą, pozycyja taka jest najprzyjaźniejszą. Majętniejsi palacze „nie zadają sobie pracy w przyrządzaniu opijum; znajduje się u nich oddzielna „służba, która im to wszystko na zawołanie wykonywa i gotową fajkę podaje „i t. d.“

NOTA F

do stronnicy 492 tomu II-go.

WIADOMOŚĆ O „NURZYKŁĄBIE OKAZAŁYM“ (NELUMBIUM SPECIOSUM).

Dla uzupełnienia wiadomości o tej roslinie, nie od rzeczy będzie przytoczyć, następujący wyjątek w dosłównym przekładzie, z dzieła wyżej wskazanego (*L'émpire chinois* etc. par M. Huc (II, p. 350—352).

„Ta wodna roślina oddawna była znaną i szacowaną w Chinach. Poeci tamtejsi opiewali ją w swoich wierszach z powodu piękności jej kwiatów; pewna kasta lekarzy, liczyła ją do rzędu roslin wchodzących w skład *napoju nieśmiertelności*, a ekonomisci chinscy wysławiali jej użytecznosc. Za naszych czasów, stała się symbolem towarzystw tajnych.

„Nurzykłąb okazały, czyli *grzybień chiński*, zowie się w języku krajowym *lien-hoa*. Liście ma szerokie, zaokrąglone, mięsiste, żylaste, po środku na obwodzie wycięte; jedne z nich pływają na powierzchni wody, będąc jakby do niej przyklejone; inne wznoszą się do rozmaitej wysokości; z wierzchu są światło-zielonawe, pod spodem ciemniejsze, i umocowane na długich, czarno-nakrapianych ogonkach. Korzeń tej rosliny jest

trwały, silny, grubości ramienia, z wierzchu blado-żółty, wewnątrz mleczno-biały, długi częstokroć na 12 do 15 stóp; snuje się on, i rozpościera w głębi wody, czepiając się mułu za pośrednictwem licznych włókien, wyrastających ze ścieśnień, które w pewnych odstępach dzielą go jakby na wstawy. Z pośród tych włókien wychodzą niekiedy odnogi czyli boczne korzenie, rozciągające się daleko. Szypułki kwiatowe i ogonki liści są wewnątrz przedziurawione okrągłemi otworkami, równie jak korzenie, ułożonemi symetrycznie w całej długości.

Kwiaty tego grzybienia składają się z licznych płatków ułożonych w taki sposób, że gdy są jeszcze w pączkach, możnaby je uważać za wielkie tulipany; gdy się rozwiną, mają postać róży. W środku kwiatu znajduje się słupek stożkowaty, zamieniający się na owoc gębczasty, okrągławy, podzielony w całej długości na liczne komórki wypełnione podługowatemi ziarnami. Każde takie ziarno osłania powłoka skórkowata jak w żołędzi; składają je dwie klapki nasienne białe, między któremi znajduje się kiełek. Nitki pręcikowe są bardzo szczupłe, w wierzchołku fioletowe.

„*Chińczycy* rozróżniają cztery odmiany grzybienia: żółty,— biały i czerwony o kwiatach pojedynczych,—biały i czerwony o kwiatach dubeltowych— i blado-czerwony. Roślina ta może się rozmnażać z nasienia, lecz daleko łatwiej i prędzej krzewi się przez rozsadzanie korzeni, i nie wymaga żadnej uprawy. Wspaniały widok jaki sprawia ten grzybień na stawach i wielkich chińskich sadzawkach, nie da się opisać. Wyrasta przy końcu maja; lecz wegietacyja jego jest prędka, a ogromne liście, jakby przyklejone do powierzchni wody, lub wznoszące się majestatycznie do różnych wysokości, zdają się tworzyć kobierce prześlicznej barwy zielonej, nadewszystko gdy je upiększą okazałe kwiaty.

„Korony kwiatowe są znacznie większe od makowych; przeto ich świetna, biała lub czerwona barwa, przepysznie odbija od ładnej zieloności. Młodzi poeci chińscy z upodobaniem opiewają w swych wierszach te pełne uroku przejażdżki wodne na stawach i jeziorach, kwitnącym grzybieniem otoczonych, w czasie pogodnych nocy latowych, przy blasku księżyca i wśród tysiąca iskrzących się rojów *świetlików* i innych fosforycznych owadów.

„Roślina ta godną jest uwagi mianowicie ze swej użyteczności· Ziarna jej jedzą się w Chinach jak u nas orzechy. Ugotowane w wodzie i ocukrzone są pożądanym przysmakiem wy-

kwintnych gastronomów tamtejszych. Z olbrzymich korzeni chińska kuchnia umie przyrządzać rozmaite potrawy, i w jakikolwiek sposób się przygotują, zawsze są zdrowe i smaku wybornego. Chinczycy konserwują je z octem i solą, robiąc tym sposobem znaczne zapasy i jedząc je z ryżem. Otrzymana mąka z korzeni, służy do robienia wyśmienitej papki z mlekiem lub z wodą. Podczas lata pożywają się surowo nakształt owoców, i są nader orzeźwiające. Nakoniec liście tej rośliny przydać się mogą do obwijania wszelkich przedmiotów, a ususzone mieszają się często z tytuniem dla złagodzenia ostrości jego."

NOTA G

do stronnicy 60 tomu III-go.

Przytaczamy tu w dosłownym przekładzie wiadomość o odkryciu P. Suminskiego sposobu rozradzania się paproci, wyjętą z *Przeglądu brytańskiego (Revue britannique.* (Janvier. 1850. p. 121), opuściwszy jedynie wstęp, obejmujący ogólne uwagi nad paprociami. Wiadomość ta lepiej może wyświeci czytelnikowi dziwny sposób reprodukcyi tych roślin skrytopłciowych, aniżeli opis naszego autora, który, jakkolwiek szczegółowo ten przedmiot rozbiera, nie daje wszakże jasnego pojęcia o całości fenomenu, nie wspominając nawet czem są owe zarodniki ukazujące się w kształcie kupek lub w innej postaci na dólnej powierzchni liści paprociowych, a które dotąd uważano powszechnie za nasiona paproci.

„... Wiadomo powszechnie, że w roślinach jawnopłciowych zapłodnienie nasion odbywa się za pośrednictwem *pyłku* (pollen), który wypadając z pylników (anthera), osiada na znamionach organu żeńskiego. W paprociach, to, co zwykle, chociaż bardzo niewłaściwie, nazywają ziarnem, wyrasta na dolnej powierzchni liści, bez poprzedniczego wpływu pyłku, lub innych części zwyczajnego przyrządu zapładniającego; z tego powodu załączono paprocie do działu *skrytopłciowych*, to jest do takich roślin, których organa owocowania są niewidzialne gołem okiem, i mają odmienną strukturę. Wprawdzie starano się te organa w paprociach odkryć, i niektórym botanikom zdawało się, że

rzeczywiście dostrzegli pylniki, albo ciała do nich podobne, pomieszane razem z ziarnami, lub przynajmniej w bliskości ich wyrastające; lecz dopiero hr. Sumiński, przez subtelne obserwacyje, należycie wyjaśnił sposób owocowania paproci, i wykazał doskonałą jego zgodność ze sposobem owocowania innych roślin.

„Odejmijmy z liścia paprociowego jedno z tych ziareczek, które tak obficie na nim się znajdują, i które zwykle nasieniem zowią; zasadźmy je w ziemię odpowiednio przygotowaną, i śledźmy jego rozrastanie się, a zrobimy sobie wkrótce, idąc za wskazaniem hr. Sumińskiego, dokładne pojęcie o jego wzroście i sposobie reprodukcyi. Owo ziareczko rozrosłszy się, wyda naprzód rozszerzenie w kształcie listka, które umocuje się w pewny sposób w ziemi, i ciągnąć z niej będzie pokarm, za pośrednictwem korzonków wychodzących z dolnej jego powierzchni. Ten pierwotny zapłodowy listek, nie ma żadnego podobieństwa do liścia paproci właściwie tak nazwanego, i jest jedynie organem czasowym, czyli przemijającym. A jednakże stanowi on ważną cząstkę rośliny; na nim to bowiem wyrastają pylniki i słupki, których wzajemne działanie na siebie, zrządza zapłodnienie. Jeśli z uwagą ten pierwotny listek zapłodowy badać będziemy pod mikroskopem trzysta lub czterysta razy linijarnie powiększającym, ujrzymy w nim, pośród zwyczajnych komórek (cellulae), inne komórki, odmiennego piętna i przyrody; zamiast substancyi barwiącej, dadzą się w nich widzieć ziareczka, które wkrótce zamienią się w pęcherzyki błoniaste, ściśle, jedne obok drugich umieszczone w swej komórce wspólnej. Te komórki złożone, którym dano nazwę *pylniczków* (antheridia), odpowiadają pylnikom (anthera) roślin z jawnym kwiatem.

„Niezależnie od tych *pylniczków*, które w ogólności są dość liczne, postrzedz można na tymże listku zapłodowym, pewne wydrążenia o szyjce tubularnej, w głębi których mieści się *zarodek* (embryo). Te drugie organa otrzymały nazwę *przewodów* (pistillidia), i są tem w paprociach, czem zawiązek, czyli owoc nierozwiniony w jawnopłciowych.

„Rozpoznawszy tym sposobem organa niezbędnie potrzebne do owocowania, badajmy dalej ich rozwijanie się i postęp. *Pylniczki* (antheridia) rozrywają się wkrótce, i komórki je składające oddzielają się od siebie; wtedy ujrzeć można w każdej z nich, ciałko nieco podłużne, zwinięte na sobie samem, a które wydostawszy się na wolność przez rozerwanie się ścian komór-

kowych, przedstawia się pod postacią dość podobną do kijanki, z lekkiem nabrzmieniem na końcu ogonka. Te „włókienka spiralne“—gdyż tak je nazwano—obserwowane były przez P. Naegeli i innych, na wiele lat pierwej, nim P. Sumiński wykazał ich przyrodę i przeznaczenie. Skoro tylko się wydobędą, poruszają się z żywością, wśród płynu kleistego, okrywającego powierzchnię listka, a wcisnąwszy się następnie ujściem do *przewodu*, stykają się z zarodkiem w jego głębi będącym i takowy zapładniają. Zwykle wiele tych spiralnych włókienek dostaje się do każdego *przewodu*, a rozszerzone końce ich ogonków, przytulają się do zarodka. Takim to również sposobem w roślinach rzędu wyższego, wiele ziareczek pyłku rozpościera się i osiada na znamieniu słupka, aby zapewnić zapłodnienie.

„Zapłodniony w tén sposób zarodek, zamiast dojrzéwać i stać się ziarnem wykształconem, jak się to dzieje w roślinach z kwiatem jawnym, zaczyna natychmiast się rozrastać, i puszczając korzonki i liście, rozwija się stopniowo jak roślina.

„Wiadomo że w *jawnopłciowych*, tak nazwane *białko* (albumen), lub gdzie go niema, *liścienie* (cotyledones), dostarczają zarodkowi pierwszego pokarmu, dopóki on, należycie się rozwinąwszy, i nabywszy potrzebnych organów, sam się żywić nie zacznie. W paprociach tę funkcyją białka, pełni listek zapłodowy, dostarczając pierwotnego pokarmu zapłodnionemu zarodkowi.

„Z tego wszystkiego okazuje się, że zarodki zawarte w *przewodach*, są prawdziwemi ziarnami paproci; ale również jest rzeczą widoczną, że zarodki te, nie znajdują się w warunkach odpowiednich dla rozmnażania gatunku, a co jest najgłówniejszem przeznaczeniem ziarna. Ztąd wynika potrzeba rozradzania się owych *zarodników* (spora) zebranych w *kupki* (sori), pod spodem liścia wyrastających. Te ziareczka nie mogą być jednak w żadnym przypadku za nasiona uważane. Niezaprzeczoną więc jest rzeczą że kwitnienie paproci zdaje się zatrzymywać w swym biegu; zamiast się rozwinąć, wydać organa owocowania, a następnie dostarczyć ziarn dojrzałych, jak się to dzieje zwykle u innych roślin, ogranicza się jedynie na utworzeniu pewnego gatunku pączków, które od rośliny macierzystej oddzielone, rozsiewają się w ziemi, aby następnie znowu się rozrodzić. Jak tylko jedna z tych bulwek dostanie się do ziemi, kiełkuje tam zaraz, i wydaje wkrótce ów liść pierwotny zapłodowy, ze swemi pylniczkami i zarodkami, i pod tym

względem przedstawia zupełną analogiją z kwiatem innych roslin.

„Odkrycie przez p. Suminskiego sposobu owocowania paproci, nie tylko jest faktem interesującym z tego względu, że wyjasnia ciekawe postępowanie natury, ale nadto, stanowi jeden więcej dowód potwierdzający to wielkie axioma fizyologiczne: „*Omnia ex ovo cum ovo.*"

Ze wszystkiego zatem co się tu powiedziało o organach płciowych paproci i o sposobie reprodukcyi tych roślin, wypada treść następująca: że owe kupki, jakie widujemy w pewnej epoce na dolnej powierzchni liści paprociowych, albo w kształcie gronek zebrane, nie są owocami, ani nasieniem we właściwem tych wyrazów znaczeniu, lecz są raczej gatunkiem bulwek, czyli cebulek, jakie czasem tworzą się i na niektórych jawnopłciowych. Z każdej takiej bulwki, gdy po dojrzeniu dostanie się w ziemię, wychodzi malenki, lisciasty, zwykle serduszkowaty organ, zwany *listkiem zapłodowym* albo *łożyskiem*; na nim pokazują się wkrótce organa męzkie i żeńskie, bądź razem, to jest na jednem i tem samem *łożysku*, bądź oddzielnie, to jest na *łożyskach* osobnych, stosownie do gatunku. Organ męzki, zwany *pylniczkiem* (odpowiadający, pręcikom, albo raczej pylnikom (antherae) w jawnopłciowych) ukształcony jest ze trzech komórek; w nim tworzą się pęcherzyki sferyczne, czyli *pyłeczki* (antherozoïda), odpowiadające pyłkowi (pollen) w jawnopłciowych. Organ żeński, zwany *przewodem*, ma postać wklęsłości okrąglawej, czyli wydrążenia utworzonego z szesnastu komórek (w tych gatunkach na jakich czyniono postrzeżenia), i odpowiada *zawiązkowi* (ovarium) w jawnopłciowych; w nim znajdują się zalążki (ovula). Pyłeczki, we właściwej epoce, wydobywają się z pylniczka, stają się ruchomemi jakby zwierzątka jakie, wnikają wkrótce do przewodów, i będące tam zalążki zapładniają; to jest pełnią taką samą funkcyją jak *pyłek* (pollen) w jawnopłciowych. Tak zapłodnione zalążki, stawszy się *zarodkami* (embryo), rozrastają się natychmiast (bez poprzedniczego dojrzewania), i wydają wykształcone paprocie. Obserwacyje pokazują, że z każdego łożyska, ilekolwiekby na niem znajdowało się *przewodów* i *pylniczków*, zawsze tylko jedna wyrasta paproć.

KONIEC DODATKU.

WYRAZY NAUKOWE UŻYTE W TEM DZIELE.

Spis polski

obejmujący oraz cudzoziemskie nazwy niektórych roślin, tudzież pierwiastki roślinne, lekarstwa i t. p. o jakich wzmianka w tem dziele.

(Liczba rzymska oznacza tom, arabska stronnicę tomu).

Abaka II, 73.
Ablegrowanie (odkładanie) I, 83.
Aceite de Maria II, 582.
Ailanto II, 529.
Akonityna II, 510.
Albumina I, 233.
Aleuryna I, 232 i 233.
Alhenna II, 664. III, 147.
Alizaryna II, 380.
Alkanna II, 664. III, 147.
Alkiermes II, 224.
Aloes II, 51. III, 140.
Anthropomorphon III, 241.
Antypki II, 655.
Arrow-root II, 75. III, 204.
Asafetyda II, 729. III, 219.
Atropina II, 340. III, 247, 249.

Baldaszeczek II, 713.
Baldaszek II, 713 — niezupełny II, 713,—ogólny I, 164. II, 713—pojedynczy I, 163. II, 713.—złożony I, 164. II, 713.
Baldaszkogron I, 162.—pojedynczy I, 163—złożony I, 164.
Balsam gileadenski II, 611 — kanadyjski II, 94—kopajwa II, 629 — mekkański II, 611—peruański II, 625 — tolutański II, 625 — wieprzów II, 612.
Bambus II, 37. III, 164.
Bamia II, 569.
Banan II, 73. III, 142.
Banieczki I, 107. III, 13.
Barkun II, 619.
Barwa I, 217.
Bawełna II, 569. III, 213.
Bdellium II, 611—egipskie II, 26.
Bedeguar II, 634.
Ben (olejek) II, 243.
Benzoes II, 253.
Berberyna II, 522.
Bereka II, 647.
Betel II, 163.
Białko I, 227, 230, 249, 256—kościste I, 230 — podwójne I, 230 — przerosłe I, 230 — środkowe I, 230.
Biel I, 44.
Bielnica III, 23.
Blaszka I, 95, 173.
Bób kalabarski II, 626. III, 219.
Brodaweczki znamieniowe II, 415.
Bródka (miodowarga) II, 80.
Bróżdki miodnikowe I, 204.
Brozdy II, 715.
Brunele II, 652.
Bruniony II, 650.
Bukiew (orzeszki bukowe) II. 124.
Bulwa I, 74, 75.

Bulwki II, 540, 557, 704.
Buriti III, 162.
Bursztyn II, 98.

Cachibou II, 612.
Canada snakeroot II, 189.
Canuto II, 386.
Carana II, 612.
Carnauba II, 25.
Cassis II, 699.
Catechu II, 26, 627. III, 143.
Cavadilla II, 58.
Cebula I, 39—dachówkowata I, 40. —*łuskowata* I, 40—nadrodna I, 40 —pełna I, 40—pochwiasta I, 39.
Cedrat II, 605.
Cellulina I, 233.
Cewki I, 47, 48, 139.
Cherris II, 158.
Chibou II, 612.
China-grass II, 156.
Chinina II, 383.
Chleb z kassawy II, 173,—*małpi* III, 89—*ś-to jański* II, 630 — *wieprzowy* II, 271.
Chmielik (pierwiastek) II, 160.
Chorągiewka (żagielek) I, 180. I, 613.
Chulan, II, 579.
Ciałka laseczkowate III, 15.
Cierń I, 73, 104. II, 603.
Cipapa II, 173.
Cipo-matador III, 165.
Colombo (columba) II, 525.
Corossol II, 519.
Couaque II, 173.
Coulommiers II, 181.
Cukier I, 214, 215, 257.
Curare II, 373, 374.
Cykl liściowy I, 107.
Cynamon cejlański II, 213—chiński tamże.
Cyrkulacyja (krążenie) I, 134.
Cytwar II, 724.
Czarcia-broda II, 471.
Czarnoziem (próchnica) I, 111.
Czekulada II, 562. III, 161.
Czepek (u mchów) III, 47.

Daktyle II, 19.
Damasceny II, 651.
Daturyna II, 340. III, 248.
Deneczko II, 19.
Dereniak II, 710.
Dębianki (galas) II, 123.
Dno kwiatowe (osadnik) I, 200, 217.
Dołek miodnikowy I, 204.
Dornuderas III, 158.
Drewno I, 44.
Drewno aloesowe II, 629,—bukszpanowe II, 174—cytrowe II, 101—mahoniowe II, 601; —hebanowe II, 251 — koronkowe II, 205; — orzechowe II, 129 — sandałowe II, 192;—żelazne II, 254. III, 162.
Drzewo *akażu* II, 610—*anis* II, 210. —*bebeeru* II, 211, — *chlebowe* II, 86. III, 207; —*judaszowe* II, 630—*kadzidlane* II, 612 — *kopalowe* III, 154—*krowie* II, 149, 170. III, 161 - *laurowe* II, 209—*likari* II, 211—*łojowe chińskie* II, 172 *mammutowe* III, 85 — *mleczne* II, 149—*oliwne* II, 245 — *podróżnika* II, 74. III, 205 — *różowe-kajeńskie* II, 211. III, 162—*Ś. Łucyi* I, 162 II, 655—*srebrzyste* III, 150 — *tulipanowe* II, 517. III, 219.
Dudaim III, 241.
Durio II, 569. III, 208.
Dutchmann's-pipe II, 189.
Dwuziarniak (owoc baldaszkowych).
Dygitalina II, 325.
Dyjastaza I, 257.
Dyniak II, 177.
Działka I, 167, 169.
Dziezka I, 72.
Dziegieć II, 114.
Dziurka I, 46, 184.
Dziurki miodnikowe I, 204.

Elemi II, 611;—*meksykańskie*, tamże
El-hadży II, 183.
Emetyna II, 381.
Emodi II, 219,
Esobh III, 220.

Familija (rodzina).
Farbica I, 55, 56.
Farbnik II, 460, 532.
Fenomena życia roślinnego I, 129, 240.
Fernambuk II, 628.
Fibryna.
Figa I, 220—*rajska* II, 73. III, 198.
Figo-kaki III, 140.
Filao II, 107.
Fizyologija roślin.

Galareta roślinna (pektyna) I, 214.
Galas II, 123.
Galban II, 729.
Gałązki I, 82.
Gałęzie I, 73, 82.
Galgant II, 78.

Gałki muszkatowe I, 223. II, 132.
Garbnik I, 214.
Gardziel I, 178.
Gatunek I, 263.
Gencyjanina II, 364.
Gin II, 101.
Gin-seng II, 712.
Ginzi III, 162.
Gliceryna III, 212.
Głąbik I, 32. II, 283.
Głąbiki krakowskie II, 418.
Głowacze I, 69 i 70.
Głowacze (konopie żeńskie) II, 157.
Gobetty II, 653.
Gojawa II, 660.
Gombo II, 569. III, 147.
Gorzknia II, 528.
Goździki korzenne II, 659.
Groch kosaćcowy (pois d'Iris) II, 65.
Grono I, 150, 160 i 164 — pojedyncze I, 160;—złożone I, 163 i 165.
Groszek zajęczy II, 620.
Gruczołki znamieniowe II, 415.
Gruczołki miodnikowe I, 203.
Gruczołki I, 116. II, 293.
Grudki II, 680.
Gruszecznik I, 215.
Gruszka miłosna III, 245.
Gryotty II, 653.
Grzebiuszczek I, 224.
Grzybnia III, 23.
Guarana II, 594.
Guggur II, 611.
Gul-ebrouscchim II, 628.
Gumiguta II, 581.
Gumilaka (laka).
Gumilastyka II, 170.
Gumma I, 211 i 214; — ammonijacka II, 729; — arabska II, 627;— kateszu II, 26. III, 142;—senegalska II, 627; - seraficzna II, 729; — sprężysta II, 148; — tragakant II, 623.
Gurdliny II, 183.
Gutta-percha II, 254. III, 141.
Gwajacyna II, 537.

Hachich II, 158. III, 147.
Haczyki korzeniowe I, 16, 18.
Hełm I, 172.
Henna II, 664. III, 147.
Herbata chińska II, 578;—europejska II, 327; — meksykańska II, 237; — paragwajska II, 256; — szwajcarska II, 425.
Huinghan II, 609.
Humus (próchnica) I, 111.

Hya-Hya II, 372.
Hygrometr flory I, 157.
Hyoscyjamina II, 340. III, 248.

Ignamy II, 60.
Ilicyna II, 256.
Imbe v. *oumbé* II, 14.
Imbir dziki II, 189;—zwyczajny II, 77.
Indian-cucumber root II, 56.
Indygo II, 624.
Ipekakuana II, 381.
Irbzim II, 628.
Iwan II, 670.

Jabłecznik I, 215. II, 646.
Jabłka akażu II, 610.
Jabłko I, 218;—*cierniste* III, 233;— *miłosne* II, 336.
Jagoda I, 216, 218.
Jagody jarzębinowe II, 647.
Jalapa II, 359.
Jamka zarodnikowa III, 12, 16, 21, 22
Jąderko I, 199, 222, 247, 249.
Jądro I, 224.
Jedwab' roślinny II, 69.
Języczek I, 128, 179. II, 28.
Jodyna I, 233.

Kafal II, 611.
Kafeina II, 381.
Kainsa II, 382.
Kakao II, 562.
Kalamity III, 64.
Kalendarz flory I, 158.
Kamfora II, 210.
Kampesz II, 629.
Kanaliki żywiconośne I, 57, 58.
Kanał rdzenny (rurka rdzenna) I, 58.
Kantalupy II, 681.
Kapelusz (u grzybów) III, 25.
Kapia II, 98.
Kapturek II, 80;—miodnikowy I, 204.
Kapusta karaibska II, 13. III, 149. 201;—*palmowa* II, 26.
Kardybenedykt II, 420.
Karuba II, 630.
Kaskarylla II, 171.
Kasztanki ziemne II, 38.
Kasztany II, 125.
Katarzynki II, 651.
Kateszu II, 26, 627. III, 142. 156.
Katyngi III, 163.
Kauczuk II, 148, 170, 371.
Kauri II, 98.
Kazeina II, 579.
Kersa III, 139.
Ketmies II, 569.
Ki-chi II, 666.

Kielich I, 148, 167; — foremny I, 169, 170;—jednodziałkowy I, 168, 169; — kolorowy I, 171; — nieforemny I, 169, 170; — ogólny II, 415;—płatkowaty I, 177;—puchowaty I, 169; — trwały I, 170;—wielodziałkowy I, 168, 169;—znikliwy I, 170.
Kiełkowanie I, 240, 255.
Kierwel II, 728.
Kinina II, 383.
Kino amerykańskie II, 221.
Klapki (ściany owocu) I, 209.
Klassa I, 266.
Klassyfikacyja I, 263.
Kłąb (kłącze) I, 37, 40.
Kłącze I, 37.
Kłos I, 160; — gałęzisty II, 30; — jednostronny lub jednoboczny; — pojedynczy I, 160; — wspólpłciowy; — złożony I, 165.
Kłosek II, 29.
Kociołek małpi II, 661.
Kodeina III, 252.
Koko maldywskie II, 25;—*peruwijańskie* II, 602.
Kolanko I, 31. II, 27.
Kolba I, 166, 167. II, 9, 18.
Kolchycyna II, 58.
Kolec II, 338, 493, 632.
Kolombo (colombo) II, 525.
Kolubryna II, 189.
Kołootworze (u mchów) III, 47.
Komora, komórka, I, 44, 135, 209.
Komoreczka I, 182, 195, 198.
Konary I, 80.
Kopal II, 629.
Kopulizacyja (łączenie) I, 86.
Kora I, 50.
Korakan II, 34.
Korek I, 50.
Kornina II, 709.
Korona I, 148, 171; — dwuwargowa I, 177; — działkowata I, 177; — dzwonkowata I, 176, 177; — foremna I, 177; — gozdzikowata I, 178, 179; —jednopłatkowa I, 174, 177, 178; — jednopłatkowa foremna I, 177; — jednopłatkowa nieforemna I, 178; —języczkowata I, 177, 179. II, 415, 416; — kółkowata I, 176, 177;—*kołoowocowa* (kołozawiązkowa)—krzyżowa I, 178, 179; — lejkowata I, 176, 177; — maskowata I, 179; —motylkowata I, 180. II, 613; — *nadowocowa* (nazawiązkowa); — nazawiązkowa II, 279; — nieforemna I, 178; — odłomna (odrębna, nieprawidłowa) I, 180; — płatkowata I, 175, 176; — płatkozrosła I, 193 — *podowocowa* (podzawiązkowa)—podzawiązkowa II, 259, 279, 588; — rozdzielnopłatkowa I, 93; — różowata I, 178— rurkowata I, 176, 177 — słoikowata I, 176, 177; — tacowata I, 176, 177; — wargowa I, 178; — wielopłatkowa I, 174; — wielopłatkowa foremna I, 179; - wielopłatkowa nieforemna I, 180; — więdniejąca — wyraźnie płatkowa I, 193; —znikliwa.
Korzeń I, 5;—bulwiasto-włoknisty I, 10, 11;—bulwiasty I, 10, 11; —gruzłowaty II, 495; — pionowy I, 6; — wiązkowaty I, 7; — włóknisty I, 7.
Korzeń fijołkowy II, 65.
Korzenie I, 24 — powietrzne I, 16 — przybyszowe I, 14, 15, 16 — przypadkowe.
Korzonek I, 225, 229, 260 — boczny I, 230 — dolny I, 229—dośrodkowy I, 229—górny I, 229—grzbietowy I, 230—nieoznaczony I, 230 —odśrodkowy I, 229.
Korzonki I, 6; — przybyszowe I, 83. III, 45.
Kość słoniowa roślinna III, 201.
Koszenilla II, 68. III, 208.
Kotka I, 161.
Krajec, kraj I, 102, 117, 173, 177 III, 170.
Krążek I, 203, 260— nazawiązkowy I, 285.
Krążenie I, 134.
Krew smocza II, 26, 624.
Krochmal I, 231.
Krubut II, 150.
Ksantopikryna II, 531.
Kubeba II, 163.
Kubeczek znamieniowy I, 251.
Kukurydza wodna II, 493.
Kula armatnia II, 660.
Kupka (w paprociach) III, 50, 53, 55.
Kurare (curare).
Kurasso II, 605.
Kurkumina II, 77.
Kwas benzoesowy I, 114. II, 252;—bursztynowy II, 98; — cytrynowy I, 214;—galasowy I, 214;—igazurowy II, 373; — jabłkowy I, 214; — octowy I, 214—palmowy III, 212 pruski II, 649, 655 — węglowy I,

130, 131, 132, 133, 214, 215, 256; —winny I, 214.
Kwasorod I, 130, 131, 204, 214, 215, 256.
Kwercytron (quercitron) II, 123.
Kwiat I, 142; — bezszypułkowy II. 231;—dwukromopręcikowy I, 193; dwupłciowy I, 149; — jednopłciowy I, 148, 149 — meteoryczny I. 157; — męzki I, 149; — mieszanopłciowy I, 149;—nagi I, 149;—nierównoważnopręcikowy I, 193; — niezupełny I. 149; — nijaki (plonny); — oddzielnopłciowy I, 149; — peryjodyczny I, 156; — pręcikowy (męzki);—przeważnie pręcikowy I, 193; — równoważnopręcikowy I. 193;—rozdzielnopłciowy I, 149;— samczy (męzki) I, 149; — samiczy (żeński) I, 148; — słupkowy (żeński) I, 148;—szypułkowy;—trwały I, 156;—wespołpłciowy II, 147;— znikliwy I, 156; — zupełny I, 148; —żeński I, 148.
Kwiat muszkatowy I, 223. II, 132.
Kwiatki II, 29. 414, 415.
Kwiatogłówka I, 163. II, 414.
Kwiatostan I, 158.
Kwiaty skupione II, 400.
Kwinoa II, 237.
Kwitnienie I, 154, 157.
Ladanum II, 458.
Laka II, 148;—*chińska* II, 610.
Laser II, 729.
Lep II, 195.
Lędzian II, 620.
Laymi II, 620.
Lien-hoa III, 253.
Lijan syropowy II, 310.
Lijany (plątorośle) III, 165.
Limone II, 605.
Ling II, 666.
Liść I, 88, 309; bezogonkowy I, 95, 315;—całobrzegi I, 96; — cały (niepodzielony) I, 100; — czworograniasty I, 311; — czworokątny I, 310;—deltoidowy I, 310;— dłoniasty (dłoniastosieczny) I, 314; — dzielny (dzielony, podzielony) I, 98 i 99; eliptyczny I, 309;—falisto wycięty I, 314; — grzebieniasty I, 314; — haczykowaty I, 313; — haczystodzielny I, 314; — iglasty I, 89, 90; jajowaty I, 310;—karbowany I, 97, 98;—katowaty I, 310; - klapkowany I, 93, 97, 99; — klinowaty I, 310;—kolący I. 313;—księżycowaty I, 90; —lancetowaty I, 310;—lirowaty I, 90, 314; — łopatkowaty I, 89; — mieczykowaty I. 311;— nacinany (nacięty) I, 313;—nerkowaty I, 312;—niciowaty (nitkowaty) I, 311; — odgięty I, 316; — odłomny (nieprawidłowy) I, 90; — ogonkowy I, 95, 315; — okrągły I, 309; — okrąglawy I, 309; — ostrokończaty I, 312;—oszczepowaty I, 312;—owalny (eliptyczny) I, 309;— palczasty (palczasto-dzielny) I, 321; pierzasty (parzysto-pierzasty, nieparzysto - pierzasty, przerywano - pierzasty, zbiegająco-pierzasty) I, 321;—pierzasto-dzielny (pierzastosieczny) I, 313, 314; — piłkowany I, 99, 313;—pochewkowaty I, 316; podłużny I, 309; — podwiniony (podwinięty) I, 314;—pojedynczy I, 95; — półwalcowaty I, 311; —poszarpany (podarty) I, 313; — prętotulający I, 316; — przerosły I, 316;—przytulony I, 316; — równowązki I, 310; – rozcięty (szczepny) I, 100; — rozłożysty I, 316; — rozwarty I, 316; —rzęsowaty I, 314; — sercowaty I, 93; —śpiczasty I, 312; stopowy I, 321; — strzałkowaty I, 89, 312; — szczecinowaty (szczeciniasty) I, 311;—szczytowaty (konczaty) I, 312;—sztyletowaty I, 313; szydłowaty (szydełkowaty) I, 311; tarczowaty I, 89, 315;—tępy I, 313; trawiasty I, 311; — trójgraniasty (trójkańciasty) I, 311;—trójkątny I, 310;—ucięty I, 313; —walcowaty I, 311; — wąsaty I, 313; — włoskowaty I, 311;—wycięty (wykrojony) I, 313;— wydrążony I, 311;— wyginany I, 314; — wygryziony I, 314;—wzniesiony I, 316;—zatokowy (falisto-wycięty) I, 314; — ząbkowany I, 97 i 98; — zbiegający I, 315; —złożony (składany) I, 321; — zrosły I, 316; — zwisły I, 316; —
Liście I, 88; — aksamitne I. 318; — bąbłaste I, 320; — bezżyłkowe I, 319; — błoniaste I, 320; — boczne III, 67;—brodaweczkowate I, 318; czterolistkowe I, 322; —dachówkowate I, 317; — dwarazy-pierzaste (podwójnie-pierzaste) I, 321; - dwa razy-troiste I, 322; — dwubarwne I, 319;—dwulistkowe (parzyste) I, 322; — dwurzędne I, 108, 316; — faliste I, 320; — gałęziowe I, 320;

gładkie I, 317;—jednostronne (jednoboczne) — jedwabiste I 318: — kędzierzawe I, 320; — kolczyste (cierniste) I, 318;—kolorowe (jednobarwne) I, 319;—korzeniowe I, 320;—kosmate I, 318;—kropkowane (przezroczysto-kropkowane) I, 317; -krzyżowe I, 317; kutnerowate I, 318;—kwiatowe I, 321; — lipkie I, 318; — lśniące I. 317; —łodygowe I, 320; — łuszczkowate I, 319; — miękkie I, 320: mięsiste I, 320;—naprzeciwległe I, 105; — naprzemianległe I, 105;—nasienne, I, 225; — oddalone (odsunione) I, 317; — okręgo-we I, 105, 316; — omszone I, 318; — ostrogrzbieciste I, 319; — parzące I, 318; - pierwotne I, 321; — pięciolistkowe I, 322;—plamiste (poplamione) I, 318;—płaskie I, 319; podwodne I, 94. 126. II, 266; podwójnie złożone I, 322; pomarszczone I, 320;—popylone I, 319;—pośrednie III, 67;—powietrzne I, 94, 126;—pręgowane I, 319; - przebite (przedziurawione) I, 317; — przylistkowe III, 67;—równe I, 317;—rozrzucone I, 316; — rożyczkowate I, 317;— rynienkowate I, 319;—*sercowate* I, 134;—sfałdowane I, 319; siatkowato-żylaste I, 319; — sine (modre) I, 318; — siwe I, 318; — skórkowate I, 320; — soczyste I, 320; —strefowane I, 318;—suche I, 320;—szorstkie (chropowate) I, 317;— szorstko-włosiste I, 318;—tęgie I, 320;—trójlistkowe I, 322; trwałe I, 86, 109; — trzyrazyskładane I, 322; — trzyrazytroiste I, 322;— trzyrzędne I, 108, 316, — wełniste I, 318; — wiązkowe I, 317;—wklęsłe I, 319;—włosiste I, 318;— wypukłe I, 319;—zanurzone (podwodne) I, 94;; — zawsze zielone; — żeberkowate I, 319;— zielne I. 320; — żylaste (żyłkowane, nerwiste) I, 319.
Liście bobkowe II, 209.
Liścień I, 225.
Liścienie I, 225, 227, 257;—bocznokorzonkowe I, 230; — grzbietokorzonkowe I, 230; — nadziemne I, 260;—podziemne I, tamże.
Liściobłon I, 120. III, 170.
Listek I, 95.
Listek zapłodowy (łożysko) III, 57.
Listewki (u grzybów) III, 25.
Listowie (u paproci) III, 50, 54, 67.
Litchi III, 208.
Llanosy III, 157.
Luki (przerwy międzykomorkowe) I, 124. 125. III, 33.
Lukrecyna (pierwiastek) II, 621.
Łaczenie I, 86.
Łódka I, 181. II, 613.
Łodyga I, 28; — drzewiasta I, 33;—dwudzielna II, 444. 543; — jednoroczna I, 33; — korzenioczepna I. 35;—leżąca I, 34;—mięsista I, 33; —pełna; — pełzająca I, 35; — podnosząca się I, 33 i 35; — podziemna I, 36, 37;—powietrzna; — rozpierzchła II, 378, 553; — rozpostarta (leżąca);—trwała I, 33;—wiciowata II, 477. III, 67;—wijąca się I, 35; —wydrążona II, 547, 718, 724; — wyprężona I, 34; — wyprostowana II, 496, 508, 563;—zielna.
Łodyżka (w zarodku) I, 225, 260. II, 30.
Łożysko (u skrytoplc). III, 256.
Łupina (ściana) I, 206, 207.
Łuski I, 64, 103, 215. II, 282. 283. III, 50.
Łuszczki II, 29;—miodnikowe I, 204
Łuszczyna I, 210, 211. II, 464; — przewięzista II, 464.
Łuszczynka I, 211. II, 464.
Łyko I, 54. II, 576.
Macica korzeniowa (kłącze).
Malina I. 220.
Manchas II, 385.
Mancynella II. 169. 307.
Mangle, manglija II, 671. III, 148.
Mango, mangina II, 610. III, 142.
Mangustan II, 582. III, 142, 205.
Manijok II. 173.
Manna *biblijna* II, 615. III, 42;—*bryansońska* II. 97; — jadalna II. 35; -*kalabryjska* II, 247;—*tamaryszkowa* II, 450.
Mannit II, 248.
Marony (nasiona kasztanu) II. 126.
Maruru II, 492.
Maść topolowa II, 143.
Masło galamu II. 254. III. 148 —*kakaowe* II, 562—*muszkatowe* II, 132.
Massy cząstkowe (u storczykowatych) I, 188 — pyłkowe (pyłkomassy) I. 188. II, 81.
Mastyk II, 609.
Mate II. 256. III. 166.

Mączka (krochmal) I, 214, 231, 233, 257.
Mekonina III, 252.
Mescal II, 69.
Metryka drzewna I, 140.
Mężkozbiór I, 191, 192, 195, 196, 250. II, 45.
Miazga I, 139, 140.
Mieszek I, 210. II, 366, 494, 504, 508.
Międzywstaw I, 112.
Międzyżebra (brozdy) II, 715.
Miękisz I, 122, 124, 213, 216.
Mięsowocnia I, 216, 217, 218.
Migdałki ziemne II, 38.
Migdały II, 649.
Miodniki I, 203.
Miodowarga II, 80.
Mirabele II, 651.
Mirobalan emblika II, 172.
Mirra II, 611.
Mleko palmowe II, 20.
Morfina III, 252.
Murichi III, 159
Muskardyna III, 24.

Naczynia roślin I, 46—135—cewkowate I, 42 —drabinkowate I, 62, III, 50 — farbicowe, I, 55, 56, 137—kropkowane I, 61 — limfatyczne I, 47 — mleczowe I, 55 — prążkowane I, 47, 61 —szparowate I, 47—właściwe (farbicowe) I, 55—wodniste (limfatyczne) I, 47.
Nagłównik (w opuncyjach) II, 683.
Nakrywka (deneczko) I, 91. II, 19. III, 47.
Narbuddah I, 16.
Narcyna III, 252.
Nard celtycki II, 399 — *indyjski*, tamże.
Narkotyna III, 252.
Nasadnik I, 203. II, 714.
Nasienie (ziarno).
Nasiennik I, 207, 215, 218.
Naskórek I, 50, 122, 123.
Neroli II, 605.
Nerwy I, 100.
Nikotyna II, 341. III, 241, 246, 249.
Nin-zin II, 712.
Nitka I, 182.
Nóżka skowronkowa II, 509.

Obieg liści I, 107.
Obwijka I, 199, 222.
Oczka łodygi (węzły życia) I, 28, 74.
Oczko I, 204, 207. II, 680. III, 243.
Oczkowanie I, 72.
Oddychanie roślin I, 130, 131, 132.
Odkładanie I, 82 i 83; —przez nagięcie I, 83; — przez podniesienie I, 83, 84.
Odmiana I, 263, 264.
Odnogi II, 715.
Odziomek III, 50.
Ogłowienie I, 70.
Ogonczek I, 95.
Ogonek I, 95;—długi I, 101;—główny I, 95;—krociutki;—krótki I, 101; —nabrzmiały I, 101;—przedłużony;—spłaszczony I, 101; — walcowaty I, 101; — wspólny (główny) I, 95;—wydęty (nabrzmiały) I, 101.
Okołek (okrążek) I, 105, 170.
Okrążek I, 105, 153, 170.
Okrzesywanie (obrzynanie) I, 72.
Okulizacyja (oczkowanie) I, 72.
Okwiat I, 175.
Olej kleszczowinowy II, 172; — konopny II, 157;—lniany II, 544;— makowy II, 482. III, 213;—orzechowy II, 116 -- skalny II, 98;—
Oleje I, 211, 214. II, 679, 688.
Olejek anyżowy II, 722;—bergamotowy II, 605;—cytrynowy II, 604. 605;—goździkowy II, 659;—jaśminowy II, 243; — kajeputowy II, 660; — muszkatowy II, 132;—pomarańczowy (neroli) II, 605;— różany, II, 634; — terpentynowy II, 94.
Olejki I, 211, 214. II, 293, 659.
Oliban II, 611.
Oliwa palmowa II, 23. III, 204;— *wenery* II, 727; -zwyczajna II, 246.
Oliwki II, 245.
Omanina (inulin) II, 424.
Opadanie liści I, 111.
Opijum I, 56, 482. III, 213 i 251.
Organografija.
Orzech II, 115.
Orzechy akażu II, 610;— amerykańskie II, 660; —areki II, 25;— brazylijskie (amerykańskie) II, 660, —kokosowe II, 21; — laskowe II, 116;—włoskie II, 129, 130. III, 77;—wodne II, 665; -- ziemne II, 622.
Orzeszki bukowe II, 124.
Oś I, 104, 148, 228. II, 715.
Osadka I, 196, 199, 209, 210, 228;— przypodstawowa II, 487.
Osadnik I, 148, 200, 228; —ostrokrężny I, 200. II, 504; — płaski I, 170.

Osadzenie nasion.
Ość I, 213.
Osioprątek II, 84.
Oskoła II, 114.
Osłonka I, 64.
Osnówka I, 223.
Ostroga I, 204. II, 80; — wewnętrzna II, 509.
Ostroga rycerza II, 509.
Otocznik I, 205. II, 365.
Otulka I, 199, 222.
Otulniczki (zalążniczki).
Otulnik (zalążnik).
Otulniki różnokształtne III, 68.
Otwieranie się owoców (pękanie nasiennika).
Otwieranie się pylników I, 184.
Otwór korony (gardziel) I, 178; — rozporkowy I, 247.
Otworek III, 22; — w pokryciu nasiennem I, 259.
Ourrii palay II, 368.
Owoc I, 206;—jagodowy II, 279; — mięsisty I, 207, 208. 213, 214;— niepękający I, 208, 216 - pękający I, 208;—skupiony (syncarpa) II, 71; —suchy I, 207, 208;—torebkowaty I, 207, 210.—
Owocek I, 196, 197, 201.
Owocnik III, 43, 44.

Pachury v. *puchery* v. *picheri* II, 210.
Paczula II, 294.
Palisander II, 625. III, 162.
Palo de Vacca III, 161.
Papa II, 60.
Papareh II, 184.
Papas III, 244.
Papier chiński II, 149 — starożytnych II, 38. III, 225.
Paraduto v. *paratudo*, v *perpetua* II, 231.
Pareira brava II, 525.
Pastel II. 468.
Pataty II, 359.
Pawije II, 659.
Paznogieć I, 173.
Pączeczek (w zarodku) I, 225, 260.
Pączek kwiatowy I, 153.
Pąk I, 63.
Pąki I, 63—boczne I, 64 — drzewne I, 64—kątowe I, 64—końcowe I, 64—mieszane I, 64—nagie I, 64 — pośpieszne I, 69 - przybyszowe I, 70 – przypadkowe I, 70—spoczynkowe I, 69—uspione (spoczynkowe)—wierzchołkowe (końcowe).
Pektyna I, 214.
Perdrygony II, 652.
Perysperm (białko).
Pestka I, 213, 214, 216, 217.
Pestkowiec I, 216, 217.
Petrolej II, 98.
Petum II. 340.
Pęcherzyk I, 249.
Pękanie nasiennika I, 208, 211 — komorkowe I, 211. II, 45 — przegrodołomne I, 212 – przegrodowe I, 211.
Pępek wenery II, 677.
Pień I, 30.
Pieprz *awa* II. 163. III. 142 — *betel* II, 163. III, 142;—biały II, 162;— czarny II, 162. III, 142 — *długi* II, 163— *etyjopski* II, 519 — *fałszywy* II, 609 — *japoński* II, 531; *kajeński* III, 246—*turecki* II, 336. III, 246.
Pierścień III, 25, 55. —miodnikowy I, 20.
Pierwobytność I, 248.
Pikrotoksyna II, 526.
Piment II, 336.
Pinit II, 97.
Piperyna (pierwiastek) II, 162.
Pipe-vine II, 189.
Piritu III, 158.
Pistacyja ziemna II, 631;—*zwyczajna* II, 608.
Pizang II, 73.
Plancha II, 306.
Platorośle I, 36. II, 386. III, 165.
Plecha (skorkoliść).
Pleśnica (grzybnia).
Pleszka (owocnik).
Plewa II, 28.
Plewka II, 29,
Plewy kielichowe II, 28, 29—koronowe II, 29.
Płatek I, 172.
Płatkonitki II, 74, 75, 438.
Płodniczki III, 48, 59, 62.
Płonka I, 71, 85, 86.
Płoskunki II 157.
Pochewka I, 260. II, 27.
Pochwa I, 166, 167. II, 10, 11, 18.
Pochwobłonka I, 128. II, 212.
Pociąg liści I, 25, 27.
Podbaldaszek I, 164, 165 — dwudzielny I, 165 — niedzwiadkowaty I, 165, 166.
Podgatunek I, 263.
Podniebienie I, 179. II, 313.
Podporka II, 447, 549. III, 47.

Podsłupek II, 438, 689.
Podstawki (u grzybów) III, 27.
Podziałeczka II, 714.
Podziałka I, 313.
Pokolenie I, 263.
Pokrywa I, 166. II, 713 — ogólna II, 713; — szczególowa II, 713.
Pokrywka II, 713 — połówkowa II, 714.
Połączenie płci I, 273; — niedostateczne I, 273; — oddzielone I, 273; — potrzebne I, 273; — równe I, 273; — zbyteczne I, 273.
Półkwiatki II, 415.
Połowocki (w baldaszk.) II, 714,
Pomarańcza (owoc) I, 218, 219.
Populina II, 144.
Powierzchnia brzuszna I, 228; — grzbietowa I, 228.
Powłoczka I, 223.
Poziomka I, 219.
Poziomki II, 636.
Pręcik I, 182.
Pręciki I, 148, 190, 191; — czterosilne I, 191; — dwusilne I, 191; — dwuwiązkowe I, 191; — jednowiązkowe I, 191; — kółosłupkowe (kołozawiązkowe); — kołozawiązkowe I, 201; — nasłupkowe I, 202; — nazawiązkowe I, 202; — nierówne I, 190; — płonne I, 190; — podsłupkowe (podzawiązkowe) I, 201; podzawiązkowe I, 201; — pylnikozrosłe I, 192; — równe I, 190; — trzywiązkowe I, 191; — wielowiązkowe I, 191.
Prętosłup II, 80, 81.
Próchnica (czarnoziem) I, 111.
Promienie II, 713.
Promienie rdzenne I, 44, 48.
Proszek perski II, 427.
Proteina I, 233.
Przedkwitnienie I, 153; — dachówkowate I, 154; — łyżeczkowate I, 155; — naprzemianległe I, 155; — ścienne I, 153; — skośne (skręcone); — skręcone I, 153 — wewnątrz zdwojone I, 153; — w piątkę I, 154; — żagielkowe I, 155; — zewnątrz zdwojone I, 153; — zwinięte I, 155.
Przedlistnienie I, 66.
Przegroda, przegródka I, 209.
Przegródki fałszywe I, 198.
Przegubik III, 35.
Przepocanie (przesiąkanie).
Przerwy międzykomorkowe I, 124. 125.
Przesiąkanie I, 25, 26, 248.
Przestałość (ulęgnienie) I, 215.
Przetchlinki I, 122, 123, 124, 130, 136. III, 61, 191.
Przetwornik I, 257.
Przewod III, 47, 48, 57, 58, 59, 62, 63, 69, 256.
Przewódka I, 199, 222.
Przykoronek I, 205. II, 365, 438, 689; — pręcikowy I, 205.
Przylistek I, 126; — opadający I, 128; — trwały I, 128.
Przysadeczka II, 190, 191, 303, 657.
Przysadka I, 159, 218.
Przyskórnia I, 50. II, 386.
Przyswajanie I, 267.
Puch I, 170. II, 415.
Pulque II, 69.
Puszka (u mchów) III, 36, 47,
Pylniczek (u skrytopł.) III, 48, 56, 57, 58, 62, 63, 256.
Pylnik I, 182; — beznitkowy I, 183; czterokomorkowy I, 184; — dośrodkowy I, 183; — dwukomorkowy I, 183; — dwurożkowy I, 184; — dziurką pękający I, 184; — grzbietoczepny I, 183; — jednokomorkowy I, 183; - klapkami pękający I, 185; — nieruchomy I, 182; — obrotny (ruchomy) — odśrodkowy I, 183. II, 494; — ościsty I, 184; — podłużnie-pękający I, 184 — poprzecznie pękający I, 184 — podstawoczepny I, 183 — przechylony I, 183; — przyrosły I, 183; — ruchomy I, 182; — wyginany I, 184; — zdwojony I, 183. II, 164.
Pyłeczka (płodniczki) III, 16, 48, 57, 58.
Pyłek I, 182, 185; — sklejony (zlepiony) I, 188. II, 9, 365.
Pyłkomassy I, 188. II, 81, 365; — cząstkowe I, 188.
Pyłkorurka I, 187, 243, 245, 247.
Rabarbarum II, 220.
Ramie II, 156.
Rapontyka korzeniowa II, 670.
Ratafija II, 653.
Ratanhia II, 590; — *fałszywa* II, 221.
Rdzeń I, 42, 43.
Renklody II, 651.
Rha II, 220.
Rha-ponticum II, 220.
Rodzaj I, 264
Rodzina I, 274.
Roślina dwuliścienna I, 226; — jednoliścienna I, 225.

Roślinność (wegetacyja).
Rowek - miodnikowy I, 204.
Rożańce III, 6, 7.
Rożek (u wodorost.) III, 10, 11.
Rożek (ostroga) I, 204. II, 80.
Rozłogi II, 257, 297, 452, 540.
Rozporek I, 199, 200, 222; — wewnętrzny I, 199, 222; — zewnętrzny I, 199.
Rożyczka (w ułożeniu liści) III, 68.
Ruchy liści I, 111, 117.
Rum II, 69.
Rureczki miodnikowe I, 204.
Rurka I, 177. II, 199, 661;—rdzenna I, 47.
Rzęd I, 272, 273.
Rzędy naturalne I, 274, 275.
Rzęsy drgalne III, 9, 15, 16, 58.

Sabadylla II, 58.
Sadzonka.
Sagapenum (gumma seraficzna) II, 729.
Sago portlandzkie II, 14; — *zwyczajne* II, 25, 86.
Salep II, 83. III, 241.
Salicyna (wierzbnik) II, 141, 144.
Salsaparylla II, 55, 446; — *włoska* II, 56.
Sałatnik (pierwiastek) II, 418.
Sandał czerwony II, 624; — *fałszywy* II, 153;—*wschodni* II, 192.
Sandaraka II, 101.
Sapodiller v. *sapodilla* II, 254.
Sappan II, 628.
Sapucaya II, 660.
Sassafras orenokski II, 211 — *zwyczajny* II, 209.
Ściana I, 209.
Ściany pośrodku przegrodowe I 212: —wgiętobrzeżne I, 211.
Ściemniki (w porostach) III, 43.
Semi-homo III, 241.
Sen roślin I, 118, 121.
Senegina (pierwiastek) II, 590.
Senes II, 629.
Seradella II, 621.
Sercówki II, 653.
Serpentaryja wirginijska II, 189.
Siarka roślinna III, 71.
Siemie konopne II, 157.
Sin-seng II, 712.
Siniło (urzet) II, 468.
Skamonija II, 359.
Skimmi II, 517.
Sklepienie I, 205.
Skóreczka I, 124.
Skórka I, 216, 217, 218.
Skórkoliść (u porostów) III, 42;— krzaczkowaty III, 42; — liściasty III, 42; — skorupiasty, tamże;— wgłębiony, tamże.
Skorupa I, 233.
Skraj liścia (krajec) I, 102, 117.
Skrzydełka I, 181. II, 613.
Skrzydełko I, 205.
Skrzydlak I, 208, 218.
Słodkogórz II, 334:—III, 245.
Słodnik I, 257.
Słoik I, 209, 210.
Słoje drzewne (warsty drzewne) I, 44, 140, 141.
Słownictwo dwuimienne I, 270.
Słupek I, 195, 196.
Słupiec (pień palm) I, 31, 32.
Smoczki korzeniowe I, 16, 19.
Smugi (w owoc. baldaszk.) II, 715.
Sok II, 134; —przerobiony I, 136;— surowy (wstępujący) I, 135, 136; wstępujący I, 134, 135, 136; — zstępujący I, 136, 138, 139.
Sól szczawikowa II, 540.
Solanina II, 341, 342. III, 243, 245.
Somnambul II, 243.
Sorveira II, 371.
Spika-nard II, 399.
Spłonienie I, 205.
Spojenie I, 230. II, 715.
Spor (sporysz) III, 95.
Sprężynki (u skrzypów) III, 62.
Stagnacyja I, 137.
Stoper I, 83, 84.
Storaks (styraks) II, 145.
Strąk I, 206, 209. II, 614.
Strefa płodząca I, 139, 140.
Struchnon-manikon III, 233.
Strychnina (pierwiastek) II, 373, 374.
Substancyja korkowata (korek) I, 50.
Surowy II, 389.
Sweet-pishamin II, 371.
Symaruba II, 528.
Syrop limonowy II, 605; —*protejski* II, 198.
Systemat I, 273;—płciowy I, 273;— przyrodzony I, 288; — sztuczny I, 273.
Szafran indyjski II, 78 — *zwyczajny* II, 66.
Szczawik zajęczy II, 540.
Szczecina III, 47.
Szczepienie w pieniek I, 86.
Szellak II, 148.
Szewek I, 200, 222.
Sznureczek I, 199, 222, 228.

Szparagina (pierwiastek) II, 51.
Szpary (przerwy między komórkowe) I, 136.
Sztylet I, 313.
Szwy I, 183;—grzbietowe I, 211, 212.
Szyjka I, 196;—boczna;— ciągła II, 514; — przypodstawowa; — wierzchołkowa II, 535, 592.
Szypułeczka II, 154, 587, 591, 697.
Szypułka I, 217.
Szyszka I, 221. II, 87, 88, 106.

Tabaka indyjska II, 413;—*zwyczajna* III, 249.
Tabla II, 386.
Takamahaka (tacamahaca) II, 144, 629.
Tanghin II, 371.
Tapijoka II, 173.
Tarcza osadnikowa I, 40.
Tarczka II, 103, 737. III, 61
Tarki II, 652.
Taro II, 13.
Tchou-ma II, 156.
Tebaina III, 252.
Teina II, 579.
Teobromina II, 562.
Termus II, 623.
Terpentyna wenecka II, 94; — *zwyczajna* II, 94.
Terra-merita II, 78.
The-chulan II, 579.
Thoka II, 631.
Tjettek II, 73.
Tkanka drzewna I, 45; — komórkowata I, 50; — rdzeniowa I, 43, 44 przewodnicza I, 246.
Toddi II, 25.
Tojadyna II, 510.
Tongo II, 630.
Tonka II, 630.
Torebka I, 209;—łuszczynowata II, 484 - wkołopękająca (słoik) I, 210.
Torf III, 45.
Toumbo II, 106.
Tragakant II, 623.
Trąbka miodnikowa (kapturek)
Truflarnie III, 29.
Trzon I, 32. III, 25.
Trzoneczek I, 188. II, 80.
Turnesol II, 173.
Twardziel I, 44, 45.
Ubi v. *ufi* II, 60.
Uczepka I, 188. II, 80, 301, 302.
Ujścia naczyń I, 46.
Ujście korony (gardziel)
Układ płciowy I, 273; — sztuczny I, 273.
Ulęgałki I, 215.
Ulęgnienie I, 215.
Ulistnienie II, 85.
Upas II, 149. III, 206.
Upłodnik I, 186, 187, 188, 247.
Urna (puszka) III, 47.
Urtykacyja II, 155.
Urupariba II, 307
Urzet II, 468.
Utsugi II, 707.
Utwór drzewny I, 139; — korowy I, 139.
Utykanie I, 83.
Uwiędnianie I, 134.

Vert Iris II, 66.
Wanilija I, 14. II, 83.
Warga I, 178; — dolna I, 178; — górna, tamże
Wari (żywica) II, 98.
Warstewka rdzeniowa III, 43; — ściennikowa, tamże.
Warsty drzewiaste I, 44, 45, 140 i 141.
Wąs I, 103. 104, 112.
Wciąganie I, 24.
Wegietacyja I, 88, 111.
Weratryna II, 58.
Werniks czarny II, 610; —*japoński*, tamże.
Węgiel I, 132, 133.
Węgierki II, 651.
Węzły życia I, 28, 75.
Wiązadełko I, 182, 205.
Wiecha I, 165.
Wierzbowe zarośla
Wijolina (pierwiastek) II, 455.
Wild-Ginge II, 189.
Wino I, 215; — palmowe II, 22, 25.
Winograd Judei III, 245.
Wiperyna II, 189.
Włókna I, 45; — drzewne I, 45, 46; korowe I, 57;—kratkowate, I, 55, 137; — łykowe I, 54. II, 157; — nitkowate I, 60.
Włókno I, 45, 135.
Włosienie roślinne II, 71.
Włosy, włoski I, 116, 124, 251.
Włoski zbieracze I, 251. II, 416.
Włoskowatość I, 25, 26, 27.
Woda kolońska II, 294, 605;—*kreolów* II, 582;—*różana* II, 639.
Wodnistość I, 55.
Woreczek zarodkowy I, 247, 248, 249.
Wosk I, 130, 214. II, 25, 108. III, 154, 159, 204.

Wronie-masło II, 674.
Wronie-oko II, 374.
Wrzecionik (u grzybków) III, 35.
Wschodzenie nasion (kiełkowanie) I, 255. II, 19.
Wstawiki (u mchów) III, 48.
Wsysanie (wciąganie)
Wybielanie (uwiędnianie) I, 134.
Wycięcie I, 313.
Wydzielanie I, 142.
Wypustki II, 678.
Wyziewanie I, 27, 129.
Wzrastanie roślin I, 138.

Zabijacz III, 165.
Zalążek I, 196, 197, 199, 204, 222; —odwrócony I, 200;—podnoszący się I, 229;—prosty I, 200;—wsteczny I, 200;—zgięty I, 200, 230.
Zalążki nagie II, 87.
Zalążniczki III, 68.
Zalążnik III, 3, 10, 11, 12, 53, 56.
Zapłodnienie I, 240.
Zapłodnik (w porostach) III, 43, 44.
Zarodek I, 224; — dwuliścienny I, 226; — jednoliścienny I, 225; - kiełkodoznaczkowy I, 229;—kiełkoodznaczkowy I, 229; — łękowaty I, 230—obwodowy (zewnętrzny) I, 230;—osiowy I, 230;—prosty II, 477 — przypodstawowy I, 230. II, 477;— różnoległy I, 230.
Zarodniczki (u widłak.) III, 68, 69.
Zarodniki III, 3, 7, 8, 13, 28, 29, 30, 31, 37, 57, 60, 62.
Zasklepienie zarodów I, 248.
Zasłonka (u grzybów) III, 25.
Zawiązek I, 196, 198, 228; — dolny I, 199, 202, 204; — górny I, 198, 20 ; — nadkwiatowy (górny); — podkwiatowy (dolny); — wolny (górny); — złożony I, 197; - zrosły (dolny) I, 199, 202.
Zawijka (w paprociach) III, 50, 53, 54, 55.
Zazale II, 694.
Zbieracze (włoski zbieracze) II, 416.
Zbiornik III, 20, 21.
Zdźbło I, 30, 31. II, 27.
Zedoary II, 78.
Zegar flory I, 154, 157.
Ziarniak I, 208, 217. II, 291, 416.
Ziarniki (u skrytopłc.) III, 31, 32.
Ziarnka de tilly II, 171; — *lewanckie* II, 526;—*rajskie* II, 78.
Ziarno (owoc traw) I, 209. II, 29;—
Ziarno (nasienie) I, 201, 221;—bezbiałkowe II, 536, 539, 599, 671; bezsznureczkowe I, 229;białkowe brodaweczkowate I, 224;—gładkie I, 223;—grzebiuszczkowate I, 229; —komóreczkowate I, 224; — kutnerowate I, 224;—nagie II, 87;—poboczne I, 229;—podnoszące się I, 228;—pomarszczone I, 224; —powierzchnioleżne I, 229; —poziome I, 229;— przewrócone I, 229;—rysowane I, 223;—skrzydełkowate I, 224; — sznureczkowe I, 229;—wełniste I, 224;—wiszące I, 229; wzniesione I, 228; — zawieszone (wiszące).
Ziarnobłon I, 222.
Ziarnoskór I, 218, 222.
Ziarnosłonka I, 216, 217, 218.
Ziele angielskie II, 660; — *czarownic* III, 233; — *Roberta* II, 551; — *paragwajskie* III, 166;—*żebracze* II 495.
Zieleń I, 53, 124, 233. III, 16.
Ziew I, 178.
Złoty deszcz II, 616.
Znaczek I, 199, 200, 222, 228; — brzuszny I, 228.
Znamię I, 187, 196, 197.
Zraz I, 86.
Z onienie (spłonienie).
Zwierzopyłki (płodniczki) III, 11, 12, 15, 21, 22, 23, 48, 59, 62, 63, 68.
Zwierzozalążnik III, 38.
Zwierzozarodniki III, 10, 17, 38.
Żagielek I, 180. II, 613.
Żeberka II, 715; — boczne II, 715; główne, tamże; — grzbietowe II, 715; — podrzędne II, 715; — pośrodkowe II, 715.
Żeńskozbiór I, 195,
Żołądź II, 117, 118.
Żyły, żyłki I, 100, 173.
Żyto rogate III, 95.

Spis wyrazów łacińskich.

Abortus I, 205.
Absorptio I, 24.
Achenium (akenium) I, 208. II, 714.
Acidum aceticum I, 214; — benzoicum I, 214. II, 252; — carbonicum I, 131, 132; — citricum I, 214;—igasuricum II, 373;—malicum, I, 214;—tannicum I, 214;—tartaricum, I, 214.
Aconitinum II, 510.
Aculeus.
Aestivatio I, 153; — alternativa I, 155;—cochlearis I, 155;—contorta I, 153; — convolutiva I, 155;—imbricativa I, 154;—induplicativa I, 153; — quincuncialis I, 154; — reduplicativa I, 153; — valvaris I, 153;—vexillaris I, 155.
Akenium I, 208, 220. II, 291, 416.
Alabastrum I, 64, 153.
Alae I, 181. II, 613.
Albumen I, 227, 230, 249;—centrale I, 230; — eburneum I, 230;—ruminatum I, 230.
Alburnum I, 44.
Aleuron I, 232, 233.
Amentum I, 161.
Amidon I, 231, 233.
Ampullae I, 187.
Amylum I, 231.
Androceum I, 195, 196, 250. II, 45.
Annulus III, 25; — nectariferus I, 203.
Anthera I, 182. II, 81; — adnata I, 183;—basifixa I, 183; — bilocularis I, 183;—didyma I. 183; — dorsifixa I, 183;—extrorsa I, 183. II, 494;—immobilis I, 182;—incumbens I, 183; — introrsa I, 183; — quadrilocularis I, 183;— unilocularis I, 183;—versatilis I, 182.
Antheridia III, 48, 56, 57, 58, 62, 63, 256.
Antherzooida III, 48, 59, 62, 68.
Anthesis I, 154, 157.
Anthodium II, 415.
Anthophorum II, 438.
Apothecium III, 43.
Archegonum III, 47, 48, 57, 59, 62, 63, 69, 256.
Areolae II, 680.
Arillodium I, 223.
Arillus I, 223. II, 689.
Arista I, 210.
Asparaginum II, 51.
Assimilatio.
Aurantium I, 218.
Axis I, 228.

Bacca I, 216.
Basidia III, 27.
Bractea I, 159.
Bracteola.
Bulbus I, 39; — imbricatus I, 40;—solidus I, 40;—squamosus (imbricatus); — superpositus I, 40;—tunicatus I, 39;—
Bursicula (cucullium) II, 80.

Calcar I, 204. II, 80;—internum II, 509.
Calyptra III, 47.
Calyx I, 148, 167;—caducus I, 170;—communis II, 415; — deciduus I, 170;—fugax (deciduus);— irregularis I, 169, 170; — monosepalus I, 168, 169; — persistens I, 170;—petaloideus I, 177;—polysepalus I, 168, 169; — regularis I, 169, 170.
Cambium I, 139, 140.
Canalis medullaris I, 47.
Capitulum I, 163. II, 414.
Capsula I, 209. III, 47; — *circumscissa* (pyxidium) I, 210; — siliquæformis II, 484.

Carina I, 181. II, 613.
Carpellum I, 196, 197, 201. II, 508.
Carpidia (mericarpia) II, 714.
Carpophorum II, 438, 689.
Carpopodium (carpophorum).
Caruncula I, 224, 229.
Caryopsis I, 209. II, 29.
Caudex I, 31, 32, 58. III, 49.
Caudicula I, 188. II, 80.
Cauliculus (tigelia) I, 225.
Caulis I, 28. II, 613 — adscendens I, 33, 35, — aëreus — annuus I, 33; carnosus I, 33 — cavus (fistulosus); — dichotomus II, 444; — diffusus; — fistolosus II, 718, 724; — herbaceus I, 33; — humifusus (prostratus) — lignosus I, 33; — perennis I, 33; — procumbens (prostratus); — prostratus I, 34; radicans I, 35 — rectus I, 33; — repens I, 35; — sarmentosus — solidus — strictus I, 34; — subterraneus (rhizoma) I, 36, 37 — volubilis I, 35.
Cellula I, 44, 135.
Cephalium II, 683.
Cera I, 130, 214.
Chalaza I, 199, 222.
Chlorophyllum I, 53, 124, 233. III, 16.
Chromula (chlorophyllum).
Cilium vibratile III, 9.
Circulatio I, 134.
Cirrhus I, 103, 104.
Classificatio (systema).
Classis.
Clypeola III, 61.
Columella II, 447, 715. III, 47.
Columna genitalium (gynostemium).
Commissura I, 230. II, 715.
Conceptaculum III, 20.
Conidium III, 35.
Connectivum I, 182, 205. II, 451.
Conus I, 221.
Corniculum III, 10.
Cornu I, 204.
Corolla I, 148, 171 — anisostemonea I, 193 — anomala I, 180 — bilabiata I, 177 — campanulata I, 176, 177; — caryophyllea I, 178, 179 — cruciata, I, 178, 179; — decidua — dialypetala I, 193 — diplostemonea I, 193 — epigyna — gamopetala I, 193; hypocrateriformis I, 176, 177 — hypogyna II, 259, 279 — infundibuliformis I, 176, 177 — irregularis I, 178; — isostemonea I, 193 labiata I, 178 — ligulata I, 177, 179. II, 415, 416 — marcescens; — monopetala I, 174, 177, 178 — papilionacea I, 180. II, 613 — perigyna II, 279; — personata I, 179 — petaloidea I, 175, 176 — plejopetala I, 193 — polypetala I, 174 — polystemonea I, 193 — regularis I, 177; — rosacea I, 178, 179 — rotata I, 176, 177 — sepaloidea I, 177. — tubulosa I, 176, 177; — urceolata I, 176, 177.
Corona I, 205. II, 365, 438, 639; — staminea I, 205.
Corpus lignosum I, 44.
Corpuscula baculiformia III, 15.
Cortex I, 50.
Corymbus I, 162 — compositus I, 164; — simplex I, 163.
Costa carinalis II, 715 — *dorsalis* (carinalis).
Costae II, 715 — intermediae II, 715; — laterales II, 715.
Cotyledo I, 225.
Cotyledones I, 225, 227, 257; — accumbentes I, 230; — epigæi, I, 260. — hypogaei I, 260 — incumbentes I, 230.
Cremocarpium II, 714.
Crura II, 715.
Cucullium II, 80.
Cucullus nectariferus I, 204.
Culmus I, 31.
Cuticula I, 124.
Cyclus foliorum I, 107.
Cyma I, 164, 165 — dichotoma I, 165. scorpioides I, 165.
Cypsela (akenium).

Defoliatio I, 111.
Dehiscentia antherarum I, 184.
Dehiscentia pericarpii: — loculicida I, 211 — septicida I, 211 — septifraga I, 212.
Dextrinum I, 257.
Diachaena (cremocarpium).
Diadelphia I, 272.
Diastasis I, 257.
Didynamia I, 272.
Dioecia I, 270, 271.
Discus I, 203, 285. II, 463, 512.
Dissepimenta spuria I, 198.
Dissepimentum I, 209.
Drupa I, 216 carnosa — exsucca.
Duramen I, 45.
Elateria III, 62.
Emarginatura I, 313.
Embryo I, 224 — amphitropus I, 230 — antitropus I, 229 — axilis I, 230 —

basilaris I, 230, — dicotyledoneus I,226 — heterotropus I, 230 — homotropus I, 229 — monocotyledoneus I, 225 — orthotropus — periphericus I, 230.
Endocarpium I, 216, 217, 218.
Endopleura (endospermium.)
Endosmosis I, 26, 248.
Endospermium I, 222.
Endostomium I, 199.
Epicarpium I, 216, 218.
Epidermis I, 50, 122.
Epispermium I. 222.
Evaporatio I, 27.
Excretio.
Exostomium I, 199.

Facies — dorsalis I, 228; — ventralis I, 228.
Familia.
Faux I, 178.
Fibrae corticales I, 57.
Fibrae lignosae I, 45, 135.
Filamentum I, 182.
Flores aggregati; — conglomerati, — glomerati.
Florescentia (anthesis).
Flos I, 148—androgynus II, 147; — anisostemoneus I, 193; — completus I, 148: — dioicus — diplostemoneus I, 193; — ephemerus I, 156—faemineus I, 148;— fugax (ephemerus) — hermaphroditus I, 149 — incompletus I, 149 — isostemoneus I, 193 — masculus I, 149 — meteoricus I, 157 - monoicus — neuter — nudus I, 149 — pedunculatus — periodicus — persistens — polygamus — polystemoneus I, 193;—sessilis — unisexualis I, 148.
Flosculi II, 29, 414, 415.
Flosculosae I, 267.
Foecundatio I, 240.
Folia adpressa I, 316;— aërea I, 94 alterna I, 105 — amplexicaulia I, 316;—*approximata* (conferta) I,317; aspera I, 117;— avenia I, 319 — bullata I, 320 — *cana* (incana) I, 318 canaliculata I,319—carinata I, 319 carnosa I, 320 — caulina I, 320 — *colorata* (concoloria) I, 319—concava I, 319 — conferta I, 317 — connata I, 316 — convexa I, 319 coriacea I, 320 — costata I, 319 — crispa I, 320 — cruciata (cruciatim-cohærentia) I, 317 — decurrentia I, 315;—*decussata* (cruciata) - dependentia I, 316 — discoloria I, 319 — disticha I, 108— *emersa* (aërea) I, 94—erecta I, 316 fasciata I, 319—fasciculata I, 317 floralia I, 321 — glabra I, 317— glauca I, 318—*glutinosa* (viscosa) I, 318 — herbacea I, 320 — hirsuta I, 318 — *hirta* (hirsuta); — *hispida* (hirsuta);— *holosericea* (velutina);—imbricata I 317;— incana I, 318 — intermedia III, 67—laevia I, 317 — lanata I, 318 — lateralia III, 67—lepidota I, 319; — *lucida* (nitida) — maculata I, 318;—membranacea I, 320 — mollia I, 320;— nitida I, 317 — opposita I, 105— papillosa I, 318 — *patentia* (patula, patentissima) I, 316 — perfoliata I, 316—perforata (punctata, pellucido-punctata) I, 317 — persistentia I, 109 — pertusa I, 317—pilosa I, 318—plana I, 319 — plicata I, 319 — pubescentia I, 318 — pulverulenta I, 319 — radicalia I, 320 —ramea I, 320 — remota I, 317; reticulata I, 319—rigida I, 320 — rosulata I, 317 — rugosa I, 320— *scabra* (aspera) I, 317 — scariosa I, 320 — secunda (unilateralia); — seminalia I, 225 — sempervirentia I, 109 — sericea I, 318 — sparsa I, 316 — *spinosa* (spinescentia) I, 318 — stipuliformia (intermedia) — submersa I, 94 — succulenta I, 320—tomentosa I, 318 — tristicha I, 108 — undulata I, 320 — urentia I, 318 — vaginantia I, 316, variegata (maculata) — velutina I, 318 — venosa (reticulato-venosa) I, 319 — verrucosa (papillosa) — verticillata I, 105 — villosa I, 318; viscida (viscosa) I, 318 — zonata I, 318.
Foliatio (vernatio) I, 66.
Foliolum I, 95.
Folium acerosum I, 89; — aciculare I, 311; - aculeatum I, 318—acuminatum I, 312; - acutum I, 312;—angulatum I, 310;—anomalum I, 90 *bifoliolatum* (binatum) I, 322;— bipinnatum (duplicato-pinnatum) I, 321; — biternatum (duplicato-ternatum) I, 322; — capillare I, 311; cavum (fistulosum) I, 311; — ciliatum (ciliato-crenatum, ciliato-dentatum, ciliato-serratum) I, 314, 315;— cirrhosum (cirrhiferum) I,

313;--compositum I. 95;--cordatum (obcordatum, oblique-cordatum, subcordatum) I, 93, 313, 315, — crenatum (crenulatum) I, 98, — cuneiforme (cuneatum) I, 310— cuspidatum I, 313 — cylindricum (teres) I, 311,— decompositum I, 96, 322 — deltoideum I, 310 — dentatum (denticulatum) I, 98, 313 — digitatum (digitato-partitum) I, 321 — ellipticum I, 309 emarginatum I, 313—ensiforme I, 311;—erosum I, 314;—filiforme I, 311;—fissum (fidum) I, 100;—fistulosum I, 311; — gramineum I, 311;—hastatum I, 312;—incisum I, 313;—indivisum (integrum)—integerrimum I, 96 — integrum I, 100; lacerum (laciniatum)—laciniatum I, 313, 322; — lanceolatum I, 310; —lineare I, 310; — lobatum I, 99, 315;— lunatum (semilunatum) I, 90, 312; — lyratum I, 90, 314;— mucronatum I, 313;—oblongum I, 309;—obtusum I, 313;—orbiculare I, 309;—ovale (ellipticum)—ovatum (obovatum) I, 310; — palmatum (palmatifidum) I, 314;—partitum I, 100; — pectinatum I, 314; —pedatum I, 321; — peltatum I, 315; — pinnatifidum (pinnatisectum) I, 313; — pinnatipartitum I, 314; — pinnatum (abruptepinnatum, pari-pinnatum, decursive-pinnatum, impari-pinnatum, interrupte-pinnatum, interrupte-pinnatisectum) I, 321—pungens I, 313; —quadrangulare I, 310;—quadrifoliolatum I, 322; — quinquefoliolatum (quinatum) I, 322;—recurvum I, 316;--*reflexum* (recurvum)-- reniforme I, 312; — repandum I, 314;—revolutum I, 314; — rotundum (rotundatum, subrotundum) I, 309, 315; —runcinatum I, 314;— sagittatum I, 312; — semicylindricum, I, 311; — serratum (serrulatum) I, 99, 313;—sessile (subsessile) I, 95, 315;—setaceum I, 311, simplex I, 95;—sinuatum I, 314 — sinuolatum (repandum); — spathulatum I, 90, 310; — subulatum (aciculare) — supra-decompositum I, 322;—teres I, 311; — ternatum I, 322;—tetragonum I, 311;—triangulare I, 310;—trifoliolatum (ternatum);—trigonum I, 311;—triquetrum (trigonum) — triternatum I, 322;—truncatum I, 313;—uncinatum I, 313.

Folliculus I, 210. II, 366, 508.
Formatio corticalis I, 139 — lignosa I, 139.
Fornix I. 205.
Fovea nectarifera I, 204.
Fovilla I, 186, 188, 247.
Frons III, 50.
Fructus baccatus—capsularis — carnosus—dehiscens I, 208; — exsuccus I, 208;—indehiscens I, 208.
Funiculus I, 199, 222, 228.

Galea I, 172.
Gemma I, 63.
Gemmae accidentales — adventitiae —arboreae—axillares I, 64;—*laterales* (axillares);—mixtae—nudae; terminales I, 64;—*verticales* (terminales).
Gemmula I, 225.
Geniculum II, 27.
Genus.
Germen I, 196.
Germinatio II. 19.
Glandula pedicelli (retinaculum)
Glandulae nectariferae I, 203;--stigmaticae II, 416.
Glans.
Gluma II, 28.
Glumae calycinae II, 29;—corollinae II, 29.
Glumellae II, 29.
Glyzyrrhizinum.
Gonidia III, 43.
Goniotheca III. 68.
Gynaeceum I, 195.
Gynandria I, 271.
Gynophorum (carpophorum) II, 438, 689.
Gynostegium (stylostegium) II, 365.
Gynostemium II, 80.

Hilum, s. hilus I, 199, 200, 222, 228, ventralis I, 228.
Horologium florae.
Humus I, III.

Incrementum plantarum.
Indusium III, 50.
Inflorescentia I, 158.
Integumentum externum I. 199; — internum I, 199.

Internodium (merithallus) I, 112.
Inulinum II, 424.
Involucellum II, 713; — dimidiatum II, 714.
Involucrum II, 415, 713;—generale II, 713; — partiale II, 713;—*universale* (generale).
Jodium.
Juga II, 715;—primaria II, 715; — secundaria II, 715.
Julus (amentum).
Labellum I, 80.
Labium I, 178; — inferius I, 178; superius I, 178.
Lacinia I, 313, 322.
Lacinula II, 714.
Lactucarium II, 418.
Lacunae I, 125, 136. III, 33.
Lamellae III, 25.
Lamina I, 95, 173.
Latex I, 55, 56.
Legumen I, 209. II, 614.
Liber I, 54.
Ligula I, 128. II, 28.
Limbus I, 173.
Locellus I, 198.
Loculamentum I, 209.
Loculum (locellus) I, 209.
Lodiculae I, 205. II, 29.
Lorica I, 222.
Lupulinum II, 160.

Macis I, 223.
Macrospora III, 68.
Macrosporangia III, 68.
Massae pollinicae I, 188. II, 81.
Massulae I, 188.
Medulla I, 42.
Membrana epidermica (epicarpium); externa I, 222;—interna I, 222.
Mericarpia II, 714.
Merithallus I, 112.
Mesocarpium I, 216, 217, 218.
Methodus.
Micropyle I, 199, 220, 222, 247.
Microsporae III, 68, 69.
Microsporangia III, 68.
Monadelphia I, 272.
Monoëcia I, 270.
Mucro I, 313.
Mycelium III, 23, 27, 28.

Nectaria I, 203.
Nervi.
Nodi vitales I, 28, 75.
Nucella I, 199, 247, 249.
Nucleus I, 224.
Nux II, 115.
Ochrea I, 128. II, 212.
Olea;—aetherea.
Oophoridia III, 68.
Operculum II, 19. III, 47.
Ordo.
Ostiolum III, 22.
Ovarium I, 196, 228. II, 81;—*adhaerens* (inferum); — compositum I, 197;—inferum I, 199, 202;—*liberum* (superum);—superum I, 198, 202.
Ovulum I, 196, 199, 229. II, 81;—adscendens I, 228;—anatropum I, 200; – campylotropum I, 200, 230; inversum I, 229;—nudum; — orthotropum I, 200; — pendulum I, 229.
Oxygenium.

Palatum I, 179. II, 313.
Paleolae (lodiculae).
Panicula I, 165.
Papillae stigmaticae (glandulae stigmaticae.)
Pappus II, 415.
Paraphyses III, 48.
Parenchyma I, 122, 216.
Pectinum I, 214, 218.
Pedicellus (caudicula).
Pedunculus I, 158;—radicalis I, 32.
Pepo.
Perianthium I, 175.
Pericarpium I, 207, 215, 218.
Periderma I, 50. II, 386.
Perigonium I, 175.
Perispermum (albumen).
Peristoma III, 47.
Perula I, 64.
Petalum I, 172.
Petiolulus I, 95.
Petiolus I, 95; — brevis; — brevissimus;—communis I, 95;—compressus;—inflatus;—longissimus;—longus;—teres.
Phyllodium I, 102. III, 170.
Phyllum (sepalum).
Pileus III, 25.
Pili;—pollinis collectores II, 416.
Pistillidia III, 256.
Pistillum I, 148, 195.
Placenta I, 196, 199, 209, 222, 228. II, 81.
Placentatio.
Planta dicotyledonea I, 226;—dioica

I, 149;—monocotyledonea I, 225; monoica I, 149;— polygama I, 149.
Polachaena (cremocarpium).
Pollen I, 182;—viscosum (ligatum) I, 188.
Pollinia (massae pollinicae)
Polyadelphia I, 272.
Polygamia aequalis I, 273; — frustranea I, 273;—necessaria I, 273; segregata I, 273;—superflua, I 273.
Pomum I, 218.
Pori nectariferi I, 204.
Porus I, 184.
Præexistentia I, 248.
Praefloratio (aestivatio)
Primina I, 199, 222.
Prothallium III, 57, 62, 69.
Pruina I, 227.
Putamen.
Pycnidium III, 35.
Pyraena I, 213, 214.
Pyxidium I, 209, 210.

Racemus I, 160;—compositus I, 165; —simplex.
Rachis (rhachis) (*) I, 84.
Radiatae I, 267.
Radices accidentales;—adventitiae; aëreae.
Radicula I, 225;—centrifuga I, 229; centripeta I, 229; —dorsalis I, 230; infera I, 229; — lateralis I, 230;— supera I, 229;—vaga I, 230.
Radii II, 713;—medullares I, 48.
Radix carnosa;—conica; —fasciculata I, 7;—fibrosa;—grumosa II, 495; —perpendicularis;—tuberosa;—tuberoso-fibrosa.
Ramuli.
Ramus.
Raphe I, 200, 222.
Receptaculum I, 148, 200, 228. II, 415;—conicum I, 200; — planum.
Respiratio I, 131.
Retinaculum I, 188. II, 80, 301.
Rhizoma I, 37, 40, 85. II, 10.
Ros solis II, 488.
Rostellum I, 225.
Rosula.
Sacculus embryonalis I, 247.
Saliceta.
Salicinum II, 141.
Samara I, 208.
Scapus I, 32.
Secundina I, 199, 222.
Segmentatio III, 7.
Segmentum I, 322.
Semen I, 221;—adscendens I, 228;— alatum I, 224; — albuminosum— alveolatum I, 224;—caruncnlatum I, 229;—collaterale I, 229;—erectum I, 228; —exalbuminosum; —foveolatum (alveolatum); —funiculatum I, 229;—horizontale I, 229;—inversum I, 229; laeve I, 223;—lanatum I, 224;— nudum;— papillosum I, 224;—pendulum I, 229;—rugosum I, 224;—sessile I, 229;—striatum I, 224;—superpositum I, 229;—tomentosum I, 224.
Semiflosculi II, 415.
Semiflosculosae I, 267.
Sepalum I, 167, 169.
Serum I, 55.
Seta III, 47.
Sigillum Salomonis I, 36.
Silicula I, 211. II, 464.
Siliqua I, 210, 211. II 464;—torulosa II, 464.
Somnus plantarum.
Sorus III, 50, 53, 56.
Spadix I, 166, 167. II, 9, 18.
Spatha I, 166. II, 18.
Species.
Sperma (semen).
Spermapodium (carpophorum).
Spermogonium III, 43.
Spermophorum (placenta).
Sphoerotheca (macrosporangia).
Spica I, 160;—androgyna;—composita I, 163;—ramosa; — secunda; simplex.
Spicula II, 29.
Spina I, 104.
Spora III, 3, 8, 11, 13, 16, 22, 27, 29, 37, 47, 53, 55, 60.
Sporangia dimorpha III, 68.
Sporangium III, 3, 8, 12, 13, 29, 50, 68.

(*) Wyrazem *rachis* lub *rhachis* (osiopratek), oznacza się nietylko główna szypułka, czyli *oś*, mająca na sobie kwiaty lub kłoski, n. p. w gronach, kotkach lub w kłosach, ale często tak nazywają ogonek wspólny w liściach składanych, do którego przymocowane są listki.

Sporidia III, 31.
Sporocarpia III, 68.
Squama nectarifera I, 204.
Squamae.
Stamen I, 182.
Stamina I, 148, 190, 191;—aequalia I, 190;—castrata I, 190; —diadelpha I, 191;—didynama I, 191; —epigyna I, 202;—hypogyna I, 201; inæqualia I, 190;—inantherata I, 190;—monadelpha I, 191;—perigyna I, 201;—polyadelpha I, 191;—sterilia I, 190; — synantherea I, 192;—tetradynama I, 191;—triadelpha I, 191.
Staminodia II, 74, 75, 557.
Stasis I, 137.
Stigma I, 187, 196, 197. II, 81.
Stipes I, 32. III, 25.
Stipula I, 126; — decidua; — persistens.
Stolones.
Stomata I, 123, 130, 136. III, 191.
Strata lignea.
Stratum gonidiale III, 43; — medullare III, 43.
Strophiolae (caruncula)
Stylopodium I, 203. II, 714.
Stylostegium I, 205. II, 365.
Stylus I, 196; — basilaris; — continuus; — lateralis; - verticalis.
Suber I, 50.
Subspecies.
Succus I, 134;—adscendens;—descendens.
Sulcus;—nectariferus I, 204.
Surculus.
Suturae;—dorsales I, 211.
Syncarpa II, 71.
Systema I, 273;—artificiale I, 273; naturale;—sexuale I, 273.

Tegmen (endospermium) I, 222.
Testa (epispermium) I, 218, 222. II, 81.
Tetradynamia I, 272.
Textus cellulosus;—ducens I, 246;—lignosus;—medullaris I, 44.
Thalamus (receptaculum)
Thallus III, 42; — crustaceus I, 42; foliaceus III, 42; — fruticulosus III, 42; — hypophleodus III, 42.
Theca III, 47.
Thridax (lactucarium)
Tigella I, 225. II, 30.
Torus II, 199.
Tracheae I, 42, 47, 139.
Truncus I, 30.
Tuber.
Tubercula II, 680.
Tubuli nectariferi I, 204.
Tubus;—pollinicus I, 187, 243, 245.
Turiones.

Umbella I, 163. II, 713; — anomala II, 713;—composita II, 713;—*imperfecta* (anomala) II, 713;—partialis II, 713;—perfecta II, 713;—simplex II, 713; — universalis II 713.
Umbellula II, 713.
Unguentum populeum II, 143.
Unguis I, 173.
Urna (theca).

Vacuolae III, 13.
Vagina I, 316. II, 27.
Valleculae II, 715.
Valva v. valvula I, 209. II, 81.
Valvae marginibus introflexae I, 211;—medio-septiferae I, 212.
Varietas.
Vasa I, 46, 135; — foveolata; — laticifera I, 55, 137;— lineata; — lymphatica I, 47;—porosa v. punctata;—*propria* (laticifera); — scalariformia v. scalaria I, 62. III, 50.
Vegetatio
Velum III, 25.
Venae.
Vernatio I, 66.
Verticillus I, 105;—verus I, 153.
Vexillum I, 180. II, 613.
Violinum II, 455.
Vittae II, 715.

Zona generatrix I, 139.
Zoosporae III, 10, 17, 38.
Zoosporangium III, 38.

WYKAZ ABECADŁOWY

NIEKTÓRYCH RODZIN I PLEMION,

tudzież Rodzajów i Gatunków roślin. wzmiankowanych w tem dziele.

I. Spis polski.

Agawa amerykańska II, 68. 69. III, 208.
Ajer (Tatarak zwyczajny)
Akacyja Adansona II, 627; — arabska II, 627;—*biała* II, 613;—biaława II, 627;—jedwabista II, 627; kateszu II, 627; — prawdziwa II, 627;—różnolistna I, 102;—*różowa* II, 615; — senegambska II, 627; *syberyjska* II, 615.
Akant II, 303.
Aksamitka karakaska III, 160; — rozłożysta II, 430; — wzniesiona II, 430.
Aldrowanda pęcherzykowata II, 488.
Alfonsyja migdałowata II, 16.
Aloes klosowaty II, 51; — sokotryjski II, 51.
Alpianka żółta II, 327.
Amarant anardhana II, 231; — długokłosy II, 229; — karakaski III, 161; — komosowaty II, 229, 230; krwisty II, 229;—pogięty II, 229; zbożowy II, 231.
Amarantowate II, 226.
Amarylki II, 68.
Amarylkowate II, 66.
Ananas pingwin II, 70; — zwyczajny, tamże.
Ananasowate II, 69.
Anyż *gwiaździsty* II, 517;- zwyczajny II, 721.
Aprak II, 340. III, 238.
Arakacznik jadalny II, 728.
Arbuz zwyczajny II, 182.
Arcydzięgiel lekarski II, 723. 724.
Argel II, 368.
Arglik siwawy II, 368.
Aromatnik wytworny II, 516.
Aster chiński II, 429;-zaleśny, tamże.
Aurykle II, 266.
Awa II, 163.
Awoira II, 23.

Babka lancetowata II, 260; — piaskowa II, 260;—pleszník II, 260; średnia II, 259;—większa II, 259; *wodna* II, 5.
Babkowate II, 257.
Badyjanek anyżowy II, 517.
Badyjanowe (plemie) II, 515.
Bagnica torfowa II. 4.
Bagno zwyczajne II, 278.
Bakuń II, 341. III, 238.
Baldaszkowe II, 712;—krzywoziarne II, 716;—prostoziarne, tamże.
Baldasznik błękitny II, 47.
Balsaminka ogrodowa II, 547.
Balsaminkowate II, 544.
Balsamodajne II, 144.
Bambus alpejski III, 187;—indyjski II, 37. III, 205.
Bananowate II, 71.
Banany II, 73. III, 142, 198.
Bania II, 182.
Baniomelon II, 182.
Banioręb gujański II, 660.
Baobab II, 569. III, 86.
Baranki II, 48.
Barkun II, 619.
Barszcz pospolity II, 726.
Barwica farbierska II, 379;—

lepnąca II, 380; — przytulijowata II, 380; — wązkolistna II, 380, 382; — wonna II, 379, 382.
Barwinek mniejszy II, 370, 372; — różowy II, 370; — większy, tamże; zielny, tamże.
Bawełna II, 569. III, 213, 214.
Bazylija ogrodowa II, 295.
Bażyna czarna II, 174.
Bażynowate II. 174.
Begonija bulwiasta II, 176; — malabar-ka II, 176.
Belladona II, 337, 340. III, 231.
Ber II, 33.
Berberys wiązkowaty II, 522; — zwyczajny I, 104, 185, 250. II, 521.
Berberysowate II, 520.
Bergamotta II, 605.
Bertolecyja wyniosła II, 660.
Betel II, 163.
Bez czarnojagodny II, 394. 395; — hebd II, 394, 395; — *indyjski* II, 600; — koralowy II, 394; — *pachnący* II, 247; — *włoski* II, 247.
Bezpłatkowe II, 186.
Białodrzew II, 141.
Biedrzeniec anyż II, 721; -pospolity II, 722.
Biedrzyga himalajska II, 523; — tarczolistna II, 523.
Biegunecznik gorzki II. 528; — gujański, tamże; — różnobarwny, tamże.
Bieguneczniikowate II, 526.
Bieluń błękitny III, 235; — drzewiasty II, 339. III, 235; — kolczasty II, 339; — okazały II, 339. III 235; surmikwiat II 339; — zwyczajny I, 243. II, 338. III, 233, 235
Bilbergija farbierska II, 71.
Bla-zenice III. 4.
Blekot II, 338. III, 236.
Blekot pospolity II, 720.
Bluszcz leśny I, 16, 18. II, 711, 712.
Bluszczyk ziemny II, 296.
Bławatek I, 238. II. 422.
Błotnica nadmorska II. 4; — pospolita, tamże.
Błotnicowate II, 3.
Bób *kalabarski* III, 219; — zwyczajny I, 120. II, 618.
Bobotrutka kalabarska II. 626. III, 219.
Bobrek trójlistkowy II, 364.
Bobrownik (magnolia)
Bobrownikowate II, 513.
Boeznia cieniodajna III, 205.
Bodzieniec kolczysty II, 733.
Bodziszek błękitny II, 551, 555; — błotny II, 551; — gołębi II, 551; karłowaty II, 552; — kosmaty II, 551; — krąglolistny II, 552; — krwisty II 550; — leśny II, 551; — plamisty I, 555; — rozpierzchły II. 552; — smugowany II. 555; — węzłowy II, 555; — żałobny II. 551; — żorawik I, 210, 213. II 551.
Bodziszkowate II, 547.
Boerhawija bulwiasta II, 226; — kosmata II, 226; — leżąca, tamże; — wonna, tamże.
Borówka brusznica II, 279; — czernica II, 279; — łohynia, tamże.
Borówkowate II, 279.
Boże-drzewko II. 424.
Bożykwiat meadyjski II 271.
Brezylija bezbronna II, 628; — najeżona II. 628; — sappanowa, tamże.
Brezylijowate (podrodzina) II, 628.
Brodawnica III, 42.
Brodawnik mleczowy II, 419.
Brodnik nadbrzeżny II, 260.
Brzekinia II. 647.
Brzest rdzawy II, 529; — sumatryjski tamże.
Brzoskwinia gładka II, 650; — *zwyczajna* I, 69, 106. II, 650.
Brzost II. 152.
Brzoza krzewowata II, 112; — *łodziowa* II. 113; — *ojcowa* II, 112; *płacząca* II, 112; — pospolita II, 111, 113.
Brzozowate II, 109.
Bujan koralowy II, 513. — krzewowy czyli chiński, tamże; — piwonija tamże.
Bujanowe (plemie) II, 512.
Buk brzozolistny III, 169; — południowy III, 169; — pospolity II, 124.
Bukietnica Arnolda I, 150.
Bukietnicowate I, 151.
Bukszpan zwyczajny II, 173, 174.
Bukszpanowate II, 173.
Bukwica lekarska II. 297.
Buldeneż II. 394.
Bulwotka amerykańska II, 239.
Burak *boćwina* II, 233; — *ćwikła* II, 233; — *nadmorski* II, 233; — ogrodowy II. 233, 237; — *rzepowaty* II, 233, 237.
Bylica boże-drzewko II, 424; — cytwarowa II, 424; — draganek II, 424; — piołun II, 424; — polna II, 424; — pospolita II, 424.

Bylicznik miotlowy II, 235;—piaskowy II,235;—rozpostarty II, 236.
Bzowe (podrodzina) II, 393.

Cebrzyca zbawienna II, 371.
Cebula czosnek ogrodowy II, 50;—czosnek rokambul, II, 50;—pory II, 50;—szalotka II, 50; — szczypiorek II, 50;—*tatareczka* II, 50; *trybulka* II, 50;—zwyczajna, tamże.
Cebulica dwulistna II, 49;—lazurowa II, 48;—nadmorska II, 49.
Cedr *czerwony* II, 101;—deodora II, 93, 97. III, 202; — libański II, 93, 97;—*sybirski* II, 90.
Cedrówka febrogubna II, 600.
Cedrówkowe (plemie) II, 599.
Cencelija II, 508.
Centuryja II, 361, 364.
Cerklasto-zarodkowe II, 233.
Cerklasto-ziarne II, 211, 431.
Cerwantezyja kosmata II, 192.
Chaber lekarski II, 420; — łąkowy II, 421;—pierzasty II, 422;—wielkokwietny II, 422;—zbożowy II, 422.
Chełpa mieszanopłciowa II, 462; — olbrzymia II, 462; — siedmlistkowa, tamże.
China II, 382, 383;—przednia II, 383.
Chinowe (podrodz.) II, 376.
Chiwijan gruczołkowy II, 529.
Chlebowcowate II, 146.
Chlebowiec II, 148. III, 207.
Chlubia kosmatokwietna II, 579; — omszona, tamże.
Chmiel zwyczajny I, 126. II, 158, 159.
Chojnorostka rutowata II, 534.
Chrobotek reniferowy III, 41.
Chrościna gładka II, 277;—poziomkowa, tamże.
Chroszcz nierównopłatkowy II, 471.
Chrzan angielski II, 466;—lekarski II, 466;—zwyczajny II, 466.
Chwoszczka III, 66.
Cibora jadalna II, 38;—papirusowa II, 38.
Ciborowate II, 37.
Cieciorka polna II, 618.
Cielistka wonna II, 390.
Ciemiernik cuchnący I, 197. II, 505; czarny II, 505;—czerwonawy II, 506;-zielony II, 506;-*zimowy* I, 157.
Ciemiernikowe (plemie) II, 504.
Ciemierzyca biała II, 57; — czarna, tamże.
Ciemierzycowe (plemie) II, 57.
Ciemiężyk monspesulański II, 368; pospolity II, 366, 368;—śpiczasty II, 366.
Ciernian manniany II, 615.
Cierniara zwyczajna III, 213.
Cierniota trzylistkowa II, 606.
Cierniplat kolczysty II, 532.
Cis zwyczajny I, 223. II, 102.
Cisowate (podrodz.) II, 102.
Cukrownica indyjska II, 35.
Cykoryja szczerbak II, 417; — zwyczajna, tamże.
Cykoryjowate (podrodz.) II, 417.
Cykuta II, 718.
Cynamonowiec chiński II, 210; — przedni II, 210. III, 207.
Cynka małokwietna II, 430;—wielokwietna II, 430;—wytworna, tamże.
Cyprys piramidalny II, 101; — zwyczajny I, 79, 80. II, 100, 101.
Cyprysowate (podrodz.) II, 98.
Cytryna bergamota II, 605;—limonija II, 605; — medyjska II, 605; mirtolistna II, 605;—pomarańcza gorzka II, 605;—pomarańcza zwyczajna II, 605;—wytworna II, 606.
Cytwar II, 424.
Czackija lilijowata II, 49.
Czarcia broda II, 471.
Czarnobil kajeputowy II, 660.
Czarnuszka ogrodowa II, 512; — polna I, 198. II, 511; — rzymska II, 512.
Czartawa górna II, 669;—pośrednia II, 669;—zwyczajna II, 669, 670.
Czaśnia jednoroczna II, 305.
Cząber ogrodowy II, 296.
Czerniec kłosowy II, 513;—pluskiewnik II, 513.
Czernielica werniksowa II, 610.
Czernilcowate II, 56.
Czerniplon wązkolistny II, 317.
Czerpatka kanadyjska II, 351.
Czerpatkowate II, 350.
Czerwiec jednoroczny II, 436; — trwały II, 436, 437.
Czerwień łąkowy II, 11, 12.
Czerwik peruwijański II, 602; — siatkolistny II, 602.
Czerwikowate II, 601.
Czesławka brodata II, 420.
Czółwik gładki II, 317.
Czosnaczek lekarski II, 473.
Czostnik II, 600.
Czułek drażliwy II, 627; — wstydliwy I, 116, 119, 121, 237. II, 627.

Czułkowate (podrodz.) II, 627.
Czuwaliczka jadalna II, 740.
Czworolist pospolity II, 55.
Czworolistowe (plemię) II, 55.
Czworośnia II, 740.
Czyściec błotny II, 297; — jednoroczny II, 297;—kutnerowaty II, 297;—leśny II, 297; — wyprostowany, tamże.
Czystek purpurowy II, 457; — wawrzynolistny, tamże.
CZYSTKOWATE II, 455.

Dachówiec II, 254.
Daktylówiec wyniosły II, 18. III, 137, 146, 205, 212.
Dąb długoszypułkowy II, 121; — farbierski II, 123; — kiermesowy 122;—korkowy I, 50, 53. II, 122. III. 137, 146;—krótkoszypułkowy II, 121;—manniany II. 123;—omszony II, 121;—więzożołd II, 121, —wschodni II, 122;—*zielony* III, 137, 183;—*zwyczajny* II. 121.
Dąbrówka piramidalna II, 297; — rozłogowa, tamże.
Dęby II, 118.
Dendera (denderewa) II, 338, 340. III, 233, 235.
Dereń biały II, 709; kwiecisty II, 709;—świdwa II, 709;—właściwy, tamże.
Derenica poziomkowa II, 710.
DERENIOWATE II, 707.
Deszczownik nogietkowaty I, 157.
Dławorośl pnąca się II, 740.
DŁAWOROŚLOWATE II, 737.
Długosz królewski III, 55.
Dmuchawiec II, 419.
Dorodnia szerokolistna II, 277.
Dostatnio-okrywowe II. 163.
Drewniak dziurawcowaty II, 587.
Dryjakiew ciemno-purpurowa II, 403;—górna II, 402;—nagięta II, 402;—podgryziona II, 402;—siarczysta II, 402; — ukraińska II. 402;—uralska II, 402.
Drzewigroszek czerniejący II, 622;—rdzawy II, 622; — wiosenny II, 622,—żółty, tamże.
Drzewlinki III, 4.
Drzewopis III, 42.
Durra II, 35.
Dwulistnik II, 83.
Dymnica kłosowa II, 477; — lekarska II, 477, 479.
DYMNICOWATE II, 476.
Dynia bania II, 182; — baniomelon II, 182;—jajonośna 182;—malon, tamże.
Dyniokłęb słoniozębiec I, 32; — II, 678, 683.
DYNIOWATE II, 176.
Dyptan biały II, 533.
Dzbanecznik dystyllator I, 90, 92; III, 209;—krwisty III, 221.
Dziczlina gwiazdkolistna II, 198.
Dzierbian gujański II, 371.
Dzierotka ozdobna II, 670; — wytworna, tamże.
Dziewanna fijoletowa II, 330;—gładka II, 330; — lekarska II, 329, 330;—mniejsza II, 329;— pospolita, II, 329; — wielkokwietna II, 329, 330.
DZIEWANNOWATE II, 328.
Dziewięciornik łąkowy I. 204 250. II, 486.
DZIEWIĘCIORNIKOWATE II, 485.
Dziewięćsił biały II, 422.
Dzięgiel zwyczajny II, 724.
Dzięgława ciernista II, 712; — groniasta II, 712; — nagołodygowa, tamże.
DZIĘGŁAWOWATE II, 710.
Dzięgławowe (plemię) II, 711.
DZIURAWCOWATE II, 582.
Dziurawiec czworoboczny II, 585; - górny II, 585;— kosmaty II, 586; —lekarski II, 587; — nadobny II, 586;— pospolity II, 585, 587;— wytworny II, 586.
Dziwla szkarłatna II, 676.
Dziworzesznia seszelska II, 25. III, 148.
Dziwostręt lekarski II, 337. III, 241, 249.
Dziwostroja falista II, 64.
Dzwonczyn bluszczolistny II, 409.
Dzwonek brzoskwiniolistny II, 405;— drobnokwietny II, 406; — jednoboczny II, 406; — karłowaty III, 185;— karpacki II. 405; — kołpak II, 408;—kosmaty II, 406, 410;— krągłolistny II, 404; — lilijowaty II, 405; — piramidalny II, 408;— rapunkuł II, 405, 410;— rozpierzchły II, 405; — skupiony II, 407;— sybirski II, 407; — szerokolistny II, 408; — wielkokwietny II, 406,
DZWONKOWATE II, 403.

Elwinka II, 712.
Emblika lekarska II, 172.
Endywija II, 417.
Estragon II, 424.
Eugienka pieprzowa II, 659.

Fankiel kopr włoski II, 722.
Fasola bukietowa I, 258;—karłowata II, 628;—*piechotna* II, 618;—pospolita I, 3, 4. II, 617.
Figa banijanów III, 205; — *narbuddach* I, 16;—*rajska* II, 73;—sprężysta II, 148;—świątnicowa I, 16. II, 148; — *sykomorowa* II, 148; — zwyczajna I, 217. II, 146, 147.
Figlarz piżmowy II, 818;—upstrzony, tamże;—żółty, tamże.
Fijołek bagnowy II, 453;—biały II, 453; — błotny II, 453; — dwoistokwietny II, 454;—dwukwietny II, 454; — dziki II, 454; — górny II, 454;—kosmaty II, 453;—pagórkowy II, 453;—piaskowy II, 454;—przyjemny II, 453;—trójkolorowy II, 453; — wonny II, 451, 452, 455.
Fijołki parmeńskie II, 452, 455.
FIJOŁKOWATE II, 451.
Firletka biała II, 442, 446;—jaskrawa II, 443;—koroniasta II, 443;—leśna II, 472;—rożyczka II, 443;—smółka II, 442;—płomieńczyk II, 443, 446;—poszarpana II, 443;—wełniasta II, 443;—wielkokwietna II, 443.
FLASZOWCOWATE II, 517.
Flaszowiec łuskowaty II, 519;—najeżony II, 519; — peruwijański, tamże; — siatkowaty, tamże.
Floksy II, 354.
Funkija biała II, 48; — błękitna, tamże.

Gajowiec żółty II, 297.
Galaretnica III, 5; — brodawkowata III, 5, 6.
Gałęzian III, 4.
Gałgant II, 78.
Gałucha koński koper II, 719;—szafranowa, tamże.
Gązewnik biały II, 195;—cytrynowy II, 195;—długokwietny II, 195;—dwubarwny II, 195;—europejski II, 194, 195;—krągłolistny II, 195;—kulisty II, 195;—sprężysty II, 195.
GĄZEWNIKOWATE II, 192.
Gduła bluszczolistna II, 271,—europejska, tamże.
Georginija ogrodowa II, 428.
Gesnera II, 309.
Gęsiowka gałęzista II, 473;—kosmata, tamże;—piaskowa, tamże.
Gierszownik zwyczajny II, 728.
Glika grecka II, 522;—rutewkowata II, tamże;—świrzepa II, 523.
Glistewnik większy I, 56. II, 482.
Gładyszek wiosenny II, 67.
Głąbiki krakowskie II, 418.
Głodek żółty II, 469.
Głóg jednosłupkowy II, 647;—mączny I, 162, 164;—pospolity II, 646,
Głowienka wielkokwietna II, 297;—pospolita, tamże.
Głownia kukurydzowa II, 34. III, 32;—zbożowa III, 32.
Głuszyn orzechowy II, 198.
Gnet jadalny II, 105;—parzący, tamże;—węzłokwietny, tamże;—właściwy, tamże.
Gnetowate (podrodz.) II, 104.
Gnidosz błotny II, 321;—czuprynowaty, tamże;—leśny, tamże;—wyniosły, tamże.
Gorczyca biała II, 467;—czarna, tamże;—polna II, 475.
Gorczycznik drobnokwietny II, 473.
Gornianka biaława II, 259.
Górnotka alpejska II, 326.
Goryczka krzyżowa II, 362, 364;—łąkowa II, 362;—rzęsowata II, 362;—trojeściowata II, 362;—wązkolistna II, 362;—żółta II, 363, 364.
GORYCZKOWATE II, 359.
Goryczník pospolity II. 474.
Gorysz ammonijacki II, 729;—lekarski II, 725.
Gorzknia lekarska II, 528. III, 207.
Gorzykwiat II, 499.
Gorzypian gummowy II, 728. III, 169, 215.
Goździeniec okręgowy II, 437.
Goździk frenzlowaty II, 441;—główkowaty II, 441;—*indyjski* II, 430. III, 160;—kartużek II, 440;—kosmaty II, 440;—kropkowany II, 441;—ogrodowy II, 441, 446;—piaskowy II, 441;—pierzasty, tamże;—skupiony, tamże.
GOŹDZIKOWATE II, 437.
Goździkowiec korzenny II, 659. III, 142, 207.

Grab pospolity II, 116.
Granat zwyczajny II, 656.
GRANATOWCE II, 655.
Grążel żółty II, 491.
Groch polny II, 617;—zwyczajny I, 103, 104, 112. II, 617.
Grochodrzew biały II, 613;—różowy II, 615.
Grochownik drzewiasty II, 615;—krzewiasty, tamże.
Grojecznik zwyczajny II, 630.
Gromokłośnik III, 173.
Gronilec europejski II, 60.
Groszek błotny II, 622;—główkowy II, 622;— leśny I, 11. II, 622;—łąkowy II, 622;—siewny II, 622;—wonny I, 120. II, 622;—*zajęczy* II, 622.
Grubosz biały II, 676;—czerwonawy II, 677;—szkarłatny II, 677.
GRUBOSZOWATE II, 672. III, 208.
Grubotrzon II, 16;—chilijski III, 166, 205.
Grusza dzika II, 645;—jabłoń cierpka II, 646;—jabłoń dzika II, 646;—*jabłoń jabłecznikowa* II, 646.
Gruszla gojawa II, 668. III, 142, 208,
Gruszyczka jednokwietna II, 280;—jednostronna II, 280;—krągłolistna II, 280;—mniejsza II, 280;—zielono-kwietna II. 280.
Gruszyczkowate II, 280.
Gryka I, 127, 128;—II, 217, 221.
Grzebionatka ogrodowa II, 228, 230,—perłowa II, 230;—srebrzysta, tamże.
Grzebionatkowe (plemie) II, 228.
Grzybień biały I, 125, 194. II, 491;—błękitny II, 491;—lotusowy II, 492;—*żółty* II, 491.
GRZYBIENIOWATE II, 489.
Grzybieniowe (plemie) II, 490.
Grzyb zwyczajny III, 24.
Grzyby III, 23.
Gumiak antylski II, 582;—indyjski II, 582;—kadzidlany, tamże.
Gutnik sączyniec II, 254. III, 141.
Guzica II, 376.
Guziczki srebrne II, 425;—*złote* II, 501.
Gwajak lekarski II, 537;—święty, tamże.
Gwazuma II, 562.
Gypsówka baldaszko-gronna II, 442;—dwudzielna, tamże.

Heban jagodny II, 251;—wirginijski II, 251;—wiśniówka II, 251. III, 141.
HEBANKOWATE II, 250.
Helijotropek europejski II, 349, 350;—peruwijański II, 349.
Hełmek bulwiasty II, 300.
Herbata chińska II, 578. III, 139;—*europejska* II, 327;—*paragwajska* II, 256. III, 166;—*szwajcarska* II, 425.
Hijacynt ogrodowy II, 48.
Hortensyja dębolistna II, 705;—drzewiasta II, 705;— japońska II, 705;—śnieżna II, 705;—zwyczajna II, 704.
Hortensyjowe (podrodz.) II, 702.
Hubka modrzewiowa II, 98.

Iglicznia trójkolcowa I, 95, 97. II, 630.
Iglicznik piżmowy II, 555;—pospolity II, 553;—późny, tamże.
Iglawa brazylijska II, 98. III. 206;—dachówkowata II, 93, 98. III, 166, 210;—wyniosła II, 93. III, 173, 206.
Ignamy II, 60.
Imbir właściwy II, 77.
IMBIROWATE II, 76.
Indygowiec amerykański II, 624;—farbierski II, 624.
Ipekakuana II, 381.
Irga zwyczajna II, 647.
Iwa II, 137.
Izop lekarski II, 294.

Jabłkowe (plemie) II, 644.
Jagodlin wonny II, 518.
Jagodnik okołkowy II, 256.
Jagodzian szkarłatny II, 593;—włosisty II, 593;—żółty II, 593.
Jakarandy II, 307.
Jałowiec pospolity II, 99. III 184;—rudo-jagodny II. 100; — sabina, tamże;—wirginijski II, 99, 101.
Jambłusznik właściwy II, 660. III, 142;—malajski III, 205.
Janowiec farbierski II, 616;—kolący, tamże;—kosmaty II, 617.
Jarnik błotny II, 270.
Jarzębina klonowa II, 647;—zwyczajna, tamże.
Jarzmianka I, 161, 162.
Jarzyniec warzywny II, 576.

Jasieniec pospolity II, 408.
Jaskier azyjatycki II, 503;—gajowy II, 502;—główkowy II, 502;—górny II, 503;—jadowity II, 502;—illiryjski II, 502;—kaszubski II, 502;—leżący II, 501;—nadwodny II, 503;—ostry II, 501;—płomieńczyk II, 501;—pólny II, 502;—rozłogowy II, 501;—różnolistny II, 502;—Stewena II, 502;—stopowy II, 502;—wielki II, 501;—wielko-kwietny II, 501;—wodny I, 93, 94, 126. II, 502.
Jaskółcze ziele II, 482.
JASKROWATE II, 493.
Jaskrowe (plemie) II, 500.
Jaskrzywój powojowaty I, 156. II, 358.
Jaślinek alpejski II, 272;—drobny, tamże.
Jaśmin *hiszpański* II, 243; sambak II, 243;—wielko-kwietny II, 243;—z *Przyladka* II, 300;—zwyczajny II, 243.
JAŚMIŃCOWATE II, 705.
Jaśminiec bezwonny II, 707;—wielko-kwietny, tamże;—wonny, tamże.
JAŚMINOWATE II, 241.
Jasnota biała II, 290, 291.
Jawnopłciowe.
Jawor wschodni II, 146;—zachodni, tamże.
JAWOROWATE II, 145.
Jazgrza Ottona II, 681.
Jazgrze III, 208.
Jednolito-zarodkowe II, 78.
Jednopłatkowe II, 241.
Jemioła zwyczajna I, 6. II, 194, 195.
Jesion kragłolistny II, 249;—manniany II, 247;—zwyczajny II, 249.
Jesionowe (podrodz.) II, 245.
Jeżałka afrykańska I, 190. II, 575. III, 150.
Jezierza mniejsza II, 2;—większa, tamże.
JEZIERZOWATE II, 1.
Jeżogłowka gałęzista II, 15;—pływająca, tamże;—pojedyncza, tamże.
Jeżomelon zwyczajny II, 683.
Jęczmień *brodaty* II, 33;—*czarny* II, 32;—*czterorzędny* II, 32;—dwurzędny II, 33;—*dwurzędny nagoziarny* II, 33;—nagoziarny II, 32;—orkisz II, 32;—pawi II, 33;—*piramidalny* II, 33;—*ryżowy* II, 32;—sześciorzędny II, 33;—*wachlarzowaty* II, 33;—zwyczajny II, 32.
Języczko-kwiatkowe II, 417.
Jodła balsamiczna II, 94;—piramidalna III, 187;—srebrzysta, tamże;—świerk II, 93;—właściwa I, 76. II, 90.
Jodłowate (podrodz.) II, 88.
Józefina cesarska II, 305.

Kaczyniec błotny I, 149. II, 504.
Kaczyniec (bobrek trójlistkowy).
Kadzidlin aloesowy II, 629.
Kakaowiec amerykański II, 562. III, 161, 202.
Kalandrowe (plemie) II, 434.
Kalina hordowina II, 395;—wawrzynowata, tamże;—zwyczajna II, 394.
Kalla (lilijan afrykański).
Kalmus (tatarak zwyczajny).
Kamelija japońska I, 167. II, 578. III, 139;—olejna II, 578.
KAMELIJOWATE II, 577.
Kamforatka II, 237.
Kamforowiec lekarski II, 210.
Kampeszyn błękitny II, 629. III, 207.
Kanareecznik właściwy II, 611.
Kanianka gęstokwietna II, 356;—mniejsza II, 356;—większa I, 16, 19. II, 356.
KANIANKOWATE II, 355.
Kantalupy II, 181.
Kapar sodada II, 463;—zwyczajny II, 462.
KAPAROWATE II, 460.
Kapryfolija (wiciokrzew przewiercien).
Kapturnica I, 91, 92.
Kapusta II, 466;—*brokuły* II, 466;—*brukiew rutabaga* II, 466, 475;—*brukiew szwedzka* lub *lapońska* II, 466;—*brukiew zwyczajna* II, 466, 475;—*jarmuż* II, 466;—*kalafijory* II, 466;—*kalarepa* II, 466;—ogrodowa II, 466;—*ogrodowa głowiasta*, tamże;—pólna II, 474;—rzepa II, 467;—*rzepa olejna* II, 467;—rzepak latowy II, 467;—rzepak zimowy II, 467;—*turneps* II, 467.
Kapusta karaibska III, 201;—*nadmorska* II, 467;—*palmowa* II, 26.
Kapustnik II, 467.
Karczoch kard II, 421;—właściwy, tamże.
Kardamon II, 78.
Kardy II, 421.

Kardybenedykt II, 420.
Karłatka pozioma II, 16, 23. III, 137, 194, 205, 212;—warzywna II, 26. III, 154;—wyniosła III, 205.
Karmik leżący II, 445.
Karolek pospolity II, 721.
Karpiele II, 475.
Kartofle I, 73, 75, 185. II, 333, 342. III, 243.
Karwia (figa sykomorowa).
Kasztan *gorzki* I, 77. II, 595;—zwyczajny II, 125.
KASZTANCOWATE II, 594.
Kasztanowiec zwyczajny I, 77. II, 595.
Kasztanówka II, 595.
Katalpa II, 307.
Kawa zwyczajna II, 380, 381. III, 207.
Kawak (topola piramidalna).
Kawalijon II, 181.
Kawon II, 182.
Kawowe (podrodz.) II, 375.
Kąkolnica polna II, 442, 446.
Kąsina niska II, 422.
Kichawiec (krwawnik piłkowany).
Kielichowiec I, 172.
Kiełko-doznaczkowe II, 42.
Kiełko-odznaczkowe II, 39.
Kleśniec (obrazkowiec plamisty).
Kleszczowina zwyczajna I, 98, 100. II, 171.
Klon cukrowy II, 597;—jaworowy II, 597;—krzewowy, tamże;—tatarski, tamże;—zwyczajny II, 596.
KLONOWATE II, 596.
Klęk kanadyjski II, 630.
Kłokoczka pierzastolistna II, 742.
KŁOKOCZKOWATE II, 740.
Kmin *polny* II, 721;—zwyczajny II, 727.
Kocimiętka zwyczajna II, 296.
Kokornak lewarkowy II, 188;—powójnikowaty, tamże;—serco-kwietny, tamże.
Kokornakowe (plemie) II, 188.
Kokorycz bobowa II, 479;—bulwowa II, 478, 479;—tauryçka II, 478;—wydrążona II, tamże;—żółtawa II, 479.
Kokoryczka kanciasta II, 53;—okręgowa II, 53;—szerokolistna, tamże;—wielokwietna I, 35, 36. II, 53.
Kokos orzechowiec II, 20, 26. III, 142, 212.
Kolbokwietne II, 8.
Kolcodrzewy III, 164.
Kolcorośl ciernista II, 54.
KOLCOROŚLOWATE II, 52.
Kolcowój zwyczajny II, 337.
Kolender ogrodowy II, 728.
Kolnik II, 467.
Kolokazyja himalajska II, 13;—sercolistna II, 11;—starożytnych II, 13. III, 201;—wonna II, 11.
Kolokwint II, 182, 183.
Kolza II, 467.
Koło-podzawiązkowe II, 729.
Komonica ptaszyńcowata I, 118;—zwyczajna II, 620.
Komosa biała II, 235, 236;—cuchnąca II, 235, 238;—czerwona II, 235, 236;—figolistna II, 235;—murowa II, 235, 237;—peruwijańska II, 237. III, 160;—przeciwrobaczna II, 237;—sina II, 235;—strzałkolistna II, 235, 237;—trójkątna II, 235;—wielkolistna II, 235, 237;—wieloziarna II, 235;—wonna II, 235, 237.
KOMOSOWATE II, 231.
Kondrufał (ostrzeń lekarski).
Koniczyna biała II, 618;—czerwona II, 618;—cielista I, 119. II, 618;—górna II, 618;—leżąca II, 619;—mieszana II, 618;—nitkowata II, 619;—*olbrzymia* II, 619;—pęcherkowata II, 619;—polna II, 619;—poziomkowata II, 619;—rdzawa II, 619;—wielka II, 618;—żółta II, 619.
Koniczyna indyjska III, 207;—*wodna* II, 364.
Koniszał jabłusznik II, 169.
Konitrud zwyczajny II, 316, 327.
Konopie indyjskie II, 157;—zwyczajne II, 156, 157.
KONOPIOWATE II, 156.
Konwalja wonna II, 53.
Konwalijowe (plemie) II, 53.
Kopajwa balsamowa II, 629.
Kopr ogrodowy II, 725;—*włoski* II, 722.
Koprzywo kosmate II, 727.
Kopytnik pospolity II, 187.
KOPYTNIKOWATE II, 186.
Kopytnikowe (plemie) II, 187.
Korakan II, 34.
Koraligroch grzebionkowaty II, 626;—karaibski, tamże.
Koralin paciórecznik II, 626.
Koralina II, 335.
Korniszony II, 180.
Korona cesarska II, 47.

Koroniarka gujańska I, 151, 152, 253. II, 492. III, 162, 202.
Koronkowiec siatkowaty II, 205. III, 207.
Korowica ryboł6wka II, 600.
Korzeniówka zwyczajna II, 283.
KORZENIOWKOWATE II, 282.
Korzonki czarne II, 419; — *owsiane*, tamże.
KOSAĆCOWATE II, 60.
Kosaciec błotny II, 63, 66;—florencki II, 65;—niemiecki I, 36, 37. II, 60, 61, 66; – syberyjski II, 63.
Kosatka błotna II, 57.
Kościeniec II, 445.
Kosierka piżmowa II, 305.
Kosmatek szerokolistny II, 43;—wązkolistny, tamże.
Kosmatka japońska II, 648.
Kosodrzewina II, 90.
Kostrączyna szerokolistna II, 625.
Kotewka dwuciernista II, 666;—dwuróżna, tamże;—wodna II, 665.
KOTEWKOWATE II, 664.
Kożeblina wytworna II, 390.
Kozibród łąkowy II, 419;—ogrodowy, tamże.
Kozieradka błękitna II, 621;—lekarska II, 622.
Koźlin II, 289.
Kozłek bzowolistny II, 398;—dryjawnik II, 398; – lekarski II, 397, 399;—rozdzielnopłciowy II, 397;—trójlistkowy II, 398.
KOZŁKOWATE II, 395.
Krąglatka II, 230.
Krocień grenadyllowy II, 171; – kaskaryllowy, tamże.
Krokiewnik średni II, 236.
Krokosz zwyczajny II, 421.
Kropidełko III, 37.
Kropidla parząca III, 204.
Kroplan trzyklapkowy II, 172.
Kropliwoń peruański II, 625. III, 207;—tolutanski II, 625.
Krostawka smołowcowa II, 621.
Krusznica jadalna III, 41, 42.
Krużyca garnkowa II, 660.
Krwawnica pospolita II, 663;—rozgowata, tamże;— szczupłolistna, tamże.
KRWAWNICOWATE II, 661.
Krwawnik piłkowany II, 425;—zwyczajny II, 424.
Krwiściąg lekarski II, 642.
Krwiściągowe (plemie) II, 641.
Krzewian rożnolistny II, 590.
Krzywoszyj polny II, 336.
KRZYŻOWE II, 463.
Krzyżownica gorzka II, 589;—pospolita II, 589;—wężowa II, 590;—większa II, 590; – wirginijska, tamże. •
KRZYŻOWNICOWATE II, 587.
Krzyżownik II, 376.
Kubeba II, 163.
Kuklik gozdzikowaty II, 640;—pośredni II, 641;—zwisły II, 640.
Kukurydza *koński-ząb* II, 39;—*wodna* II, 493;—zwyczajna II, 33.
Kulczyba wężowa II, 374;—zjadliwa II, 373; – zwyczajna II, 374.
Kurdwanek (bluszczyk ziemny).
Kurdybanek (bluszczyk ziemny).
Kurkuma II, 78.
Kurzawka III, 24.
Kurzyślad *błękitny* II, 269;—polny I, 155. II, 269.
Kutnerka wełniasta II, 230.
Kwiatkowe (oddział) I, 267. II, 416.
Kwiatokłośnik biały II, 49;—żółty, tamże.
Kwiatotrzcińce (imbirowate).

Lak ogrodowy II, 46.
Lantana herbatna II, 289.
Lawenda kłosowata II, 294;—prawdziwa, tamże.
Lebioda błyszcząca II, 234;—drobnoziarna II, 234;—nadmorska II, 234;—ogrodowa II, 234, 236;—rozłożysta II, 234;—różowa II 234;—szara tamże;—wązkolistna, tamże.
Lebiodka pospolita II, 298.
Lecznik krzywoszypułkowy II, 54.
Len austryjacki II, 543;— chilijski II, 544;—kosmaty II, 543;—łąkowy II, 543, 544;—*nowozelandzki* II, 51. III, 177;—szczupłolistny II, 543;—trwały II, 543;—wrońcowaty II, 544;—żółty II, 543;—zwyczajny I, 95. II, 544.
Lenek gałęzi·ty II. 543.
Leniec alpejski II, 191;— bezprzysadkowy II, 191; gałęzisty II, 191;—lnianolistny II, 191;—rozpierz·hły II, 191.
LENOWATE II, 541.
Lenozłotek zwyczajny II, 431.
Lepczyca leżąca II, 347.
Lepnica baldaszkowa II, 443,—drobnokwietna II, 443, 446;—gęsto-

listna II, 444;—nocna I, 156. II, 444;—skrzypka II. 443;—wirginijska II, 446;—zielonawa II, 444;—zwisła II, 444.
Lepnicowe (plemię) II, 439.
Lepnota II, 663.
Leszczyna pospolita II, 115.
Lewkonija ogrodowa II, 463. 468.
Lęgotka rozpostarta II, 343.
LĘGOTKOWATE II. 342.
Ligustr zwyczajny II, 246.
Lilak perski II, 247;—pospolity, tamże.
Lilija biała II. 44;—czerwona II, 46;—lancetowata II, 46;—nakrapiana II, 46;—pąsowa II 46. III, 220;—*zawojek* II, 46;—złotogłów, tamże;—żółta, tamże.
Lilija Nilu (nurzykłąb okazały).
Lilijan afrykański II, 11.
LILIJOWATE II, 43.
Lilijowiec rudawy II, 48; — żółty, tamże.
Limonija II, 605.
Lipa wielkolistna II, 575;—zwyczajna, tamże.
LIPOWATE II, 570.
Lipy II, 572.
Lnianka siewna II, 467.
Lnica bluszczykowata II, 315;—janowcowata II, 316;—mniejsza II, 315;—nadmorska II, 316;—pospolita II, 315, 327;—strzałkowata II, 315.
Lotus indyjski III, 203.
Lubczyk lekarski II, 725.
Lucerna chmielowata I, 238. II, 620;—dzięcielina II, 620;—pastewna II, 620.
Lukrecyja gładka II, 621.
Lulek pospolity II. 338, 340. III, 236;—siarczysty II. 338. III, 236.

Ładnotka kształtna II, 478;—okazała I, 172. II. 478.
Łąkawica okazała II, 363;—wiechowata II, 363;—żółta, tamże.
Łogowa II, 304.
ŁOGOWOWATE II, 303.
Łomianka polna II, 229.
Łopian kutnerowaty II, 423;—mniejszy, tamże;—wielki, tamże.
Łopucha II, 475.
Łoskotnica II, 164.
Łubin biały I, 120. II, 622;—termus II, 623.
Łuskiewnik zwyczajny II, 312.
Łuszczak III, 42.
Łuszczynkowe (plemię) II, 469.
Łuszczynowe (plemię) II. 471.
Łyczkowiec dłoniasty III, 207.
Łykosza II, 562.
Łykoszowe (plemię) II, 559.
Łzawica indyjska II. 36.

Macierzaniec wielkokwietny II, 300.
Macierzanka zwyczajna II, 298.
Magnolija chińska II, 516;—purpurowa III, 186;—sina II, 516;—spiczastolistna II, 516;—świetna II. 516. III, 186;—uszkowata II, 516;—wielkokwietna II, 516;—wielkolistna II, 516;—wyniosła III. 185.
Magnolijowe (plemię) II, 515.
Mahoń zwyczajny II, 600.
Mahończyna febrogubna II, 600.
Mahoniowe (plemię) II, 599.
Majeran ogrodowy II, 295.
Majownik dwulistny II, 54;—groniasty II, 55.
Mak alpejski II, 481;—*lewancki*, tamże;—maczek polny II, 481;—ogrodowy I. 208. II, 482. III, 213;—pałeczkowaty II. 481; przysadkowaty II, 482;—wschodni II, 481.
MAKOWATE II, 479.
Maksymilijana królewska II, 26.
Malina jeżyna II. 635;—kamionka II, 635;—*kościanka* II, 635;—leszczynolistna II, 635;—modrojagodna II, 635, 638;—moroszka II, 636;—polna II, 635;—północna II, 636;—różolistna II, 636;—*tekszla* II, 636;—wonna II, 636;—zwyczajna I, 216. II, 635.
Malinowe (plemię) II, 634.
Malon II, 182.
Malwa ogrodowa II, 567.
Mammea amerykańska II, 582.
Mancynella II. 169.
Mandragora II, 337, 340. III, 241, 242.
Manglija amerykańska I, 239. II, 671.
Manijok gorzki II, 173;—słodki II, 172.
Manna *hebrajska* II, 625. III, 42;—jadalna II, 35;—*wschodnia* II, 450.
Maranta trzcinowata II, 75. III, 204; żółta II, 76.
Marchew ogrodowa II, 725.
Marek *cukrowy korzeń* II, 722;—kuczmerka II, tamże.
Marszawa II, 670.

Maruna bezwonna II, 427;—cielista II, 427;—marunka II, 427;—różowa, tamże.
Marzana farbierska II, 380.
MARZANOWATE II, 374.
Marzymięta jednostronna II, 298.
Marzymłodek wytworny II, 430.
Maścierz łojowy II, 172.
Masłosz indyjski II, 254;-senegalski, tamże.
Masłówka II, 593.
Matecznik (melissa lekarska).
Maziczka siewna II, 428.
Mącznica garbarska II, 277.
Mchy III, 44.
Mech islandzki (obrost islandzki).
Medeola wirginijska II, 56.
Melissa lekarska II, 294.
Melon zwyczajny II, 180.
MELONOWCOWATE II, 184.
Melonowiec zwyczajny II, 185. III, 149, 202.
Melony cukrowe II, 181;—*zimowe*, tamże; - *żyłkowane*, tamże.
Męczennica czworogranna II, 691;—groniasta II, 691;—jadalna, tamże;—karmazynowa II, 691;—niebieska, tamże.
MĘCZENNICOWATE II, 688.
Miarz lekarski II, 725.
Miąglina II, 26;—tkankodajna III, 162, 205.
Mieczyk dachówkowaty II, 64;—kwiecisty II, 64;—papuzi, tamże;—szkarłatny II, 64;—zwyczajny II, 63.
Miedlin indyjski II, 600;—właściwy II, 599, 600;—zawsze zielony II, 600.
MIEDLINOWATE II, 598.
Miedlinowe (plemie) II, 599.
Miesiącznica dwulatowa II, 468;—zwyczajna, tamże.
MIESIĘCZNIKOWATE II, 523.
Mięta leśna II, 298;—pieprzna II, 295;—polna II, 298;—wodna II, 298.
Migdał brzoskwinia II, 650;—*karlik* II, 649;— krzewiasty II, 649;—zwyczajny II, 648.
Migdałowe (plemie) II, 648.
Miłek jesienny II, 500;—latowy II, 499;—wiosnowy, tamże.
Miłorząb I, 97, 100. II, 103. III, 140.
Miodnik rójnikowaty II, 297.
Miodunka biała II, 346;—zwyczajna, tamże.
Mirnik afrykański II, 161;—balsamowy II, 611;—kafal, tamże;—właściwy, tamże.
Mirt zwyczajny II, 659.
MIRTOWATE II, 657.
Mitra księża II, 182.
Mlecz syberyjski I, 157.
Mlecznik nadmorski II, 270.
Mleczodrzew gujański II, 149. III, 161.
Mniszek (brodawnik mleczowy).
Modrak (chaber zbożowy).
Modratka błękitnawa II, 300.
Modrzew zwyczajny II, 93.
Modrzewnica jednostronna II, 278;—rozmarynowata II, 278;—wrzosieniowata III, 187.
Modrzyca nadmorska II, 467.
Modrzyk syberyjski I, 157.
Mokrzyca zwyczajna I, 158. II, 445, 446.
Mokrzycowe (plemie) II, 439.
Mokrzycznik baldaszkowy II, 445, 446.
Molownik ambrozyjowy II, 237.
Morszony III, 4.
Morszyna trawiasta II, 2.
Morwa biała I, 217, II, 149;—czarna II, 149.
Morzypławiec gruszkowiec III, 5.
Morzypły III, 4.
Motylkowe (podrodzina) II, 613.
Możdżeniec II, 86.
Mozga trzcinowata II, 36.
Muchotrzew bagnowy II, 445;—grubolistny II, 445;—serduszkowaty II, 445;—siny, tamże;—trawiasty tamże; — wielkokwietny II, 445, 446.
Multan II, 340.
Muszkatel arcywonny II, 554;—bluszczowaty II, 554;—plamiący II, 554;—posępny, tamże;—strefowany, tamże; — taurycki, tamże;—trójbarwny, tamże.
MUSZKATÓWCOWATE II, 130.
Muszkatowiec bezwonny II, 133;—brazylijski II, 133;—farbierski II, 133;—górny, tamże; — korzenny II, 132. III, 141, 207;—kutnerowaty II, 133;—lekarski II, 133;—łojowy, II, 133;—pośledni, tamże.
Mydlnik lekarski II, 441, 446;—polny II, 442.
Mysiurek I, 201. II, 503.

Nabarwia biała II, 664. III, 147.
Nadrzewlinka świetna I, 172.
Nadwodnik okręgowy II, 448;— przeciwlistny, tamże.
NADWODNIKOWATE II, 447.
Nagoziarne II, 84.
Nakarp zachodni II, 610.
Nakarpowate (plemie) II, 607.
Nałucznica okazała II, 413; — sercolistna II, 412;—surynamska II, tamże.
Namastnica kajeńska II, 611;—wyniosła II, 612.
Namulnik wodny II, 322.
Naparstnica purpurowa II, 319, 328; —wielkokwietna II, 319.
Naradka kosmata II, 272. III, 185;— północna II, 272; — wielka, tamże,—wydłużona, tamże.
Nard-celtycki II, 399; — indyjski, tamże.
Narzeczyca grzybieniowata II, 364.
Naskalnik farbierski III, 41.
Naskrzydlik II, 735.
Nastrosz wielkokwietny II, 281.
NASTROSZOWATE II, 281.
Nasturcyja bulwiasta II, 557;—mniejsza II, 557;—większa, tamże.
NASTURCYJOWATE II, 555.
Nawłoć kanadyjska II, 431;—olbrzymia II, 431;— pospolita, tamże.
Nawrot czerwono błękitny II, 348;— lekarski II, 347, 350;—pólny II, 347.
Niebiana II, 73.
Niebiestka kątowa II, 41.
Niebiestnik farbierski II, 173.
Niecierpek gruczołkowaty II, 547;— pospolity I, 213. II, 547; — trojrożny II, 547.
Niedan II, 606.
Niedosiężą nadmorska III, 162.
Niedospiałek polny II, 269.
Niepokalaneк nadmorski II, 289. III, 137.
Nieprzystęp cejlanki II, 528.
Nierówno-pręcikowe II, 283.
Niesiecz dwuklapkowy II, 172.
Nieśmiertelniki II, 423, 430.
Niesplik *japoński* II, 648; — zwyczajny II, 647.
Niestałe-jednopłatkowe II, 241.
Niestrętek II, 497.
Niezabudka II, 346.
Niezapominajka alpejska II, 346;— darniowa II, 346;—leśna II, 346;— pólna II, 346;—pośrednia, tamże;— rozpierzchła, tamże; — zwyczajna, tamże.
Niteczniса obrączkowa III, 12.
NOCNICOWATE II, 224.
Nogietek ogrodowy II, 431; — polny I, 155.
Nostrzyk biały II, 619;— polski II, 620;—żółty II, 619.
Nurzaniec szrubowaty I, 253, 254, II, 8.
Nurzykłąb okazały II, 493. III, 203, 253.
Nurzykłąbiowe (plemie) II, 490.

Obłonica zabójcza II, 593.
Obłasknia trójpręcikowa II, 170.
Obłuszyn cyprysowaty II, 97. III, 174.
OBRAZKOWCOWATE I, 166. II, 9. III, 201.
Obrazkowiec plamisty I, 166, 167, 253. II, 10. III, 201;—włoski II, 10;—wschodni, tamże.
Obraźnica II, 11, 13;—jadalna III, 149, 177.
Obródka II, 376, 390.
Obrost islandzki III, 40.
Obrostnica I, 271.
Obwojnia grecka II, 368.
Oddzwonnik błękitnawy II, 409.
Odętka wirginijska II, 300.
Ognik pólny II, 475.
Ognipłon II, 309.
Ogórecznik zwyczajny II, 349.
OGÓRECZNIKOWATE II, 343.
Ogórek melon II, 181; — zwyczajny II, 180.
Ogórki wężowe II, 183.
Ogórkowój kątowaty II, 183.
Okolcz srebrzysty II, 36.
Okrętnica różowa II, 582;—żółta II, 581.
Okrężnica wodna II, 270.
Okryto-ziarne II, 106.
Oleander kwiecisty I, 105. II, 370, 371.
Olejowiec gwinejski II, 23. III, 148, 204, 212.
Oliwa zwyczajna II, 248.
Oliwnik srebrzysty II, 200;—wązkolistny, tamże.
OLIWNIKOWATE II, 198.
OLIWOWATE II, 243.
Oliwowe (podrodz.) II, 245.
Olsza biała II, 112; — zwyczajna I, 107, 108. II, 109, 110, 114.
Ołownica zwyczajna II, 263.

OŁOWNICOWATE II, 261.
Ołownicowe (plemie) II, 263.
Oman wielki II, 427.
Opatrznica wysmukła II, 26.
Opierstka bawełniczna III, 188.
Oplątwa pakoliściowata II, 71.
Opuncyja figa-indyjska II, 681. III, 208; — koszenilowa II, 681. III, 208;—zwyczajna III, 137, 155.
OPUNCYJOWATE II, 677.
Ordowidy II, 289.
Orlica III, 53.
Orlik kanadyjski II, 509;—pospolity I, 194. II, 506.
Orszelina olszolistna II, 277.
Orzacha podziemna II, 631.
Orzech czarny II, 130;—jesionolistny II, 130;—popielaty, tamże;—włoski II, 126, 129.
ORZECHOWATE II, 126.
Orzechownik bulwkowy II, 721.
Orzeszlin II, 576.
Orzesznik gorzki II, 130.
Oset *folarski* II, 401;— kędzierzawy II, 422;—najeżony II, 422;—zwisły, tamże.
Osina II, 141, 143.
Osioziarne II, 492.
Oskomian indyjski II, 541.
Oskor długolistny II, 519;— etyjopski, tamże;—krzewiasty, tamże;—wielkokwietny, tamże.
Oskrzydla lipka II, 594.
Oślepiacz II, 169.
Osmęta jarzębinowata II, 594;—pierzasta II, 593;—trucieczka, tamże.
Ośmiał mniejszy II, 349;—plamisty II, 349.
Osmoka wielkostrączna II, 628.
Osoczyn gummowy II, 612.
Osoczynowe (plemie) II, 607.
Osoka aloësowata II, 8.
Ośpielica plamista II, 709. III, 139.
Ostnica wytrwała II, 36.
Ostokrzew paragwajski II, 256. III, 166;—wymiotowy II, 256;—zwyczajny II, 256.
OSTOKRZEWOWATE II, 254.
Ostowe (plemie) II, 420.
Ostrogowiec czerwony II, 398;—długorożny II, 399.
OSTROJOWATE II, 308.
Ostrołodka włosista II, 623.
Ostromlecze II, 166, 167.
Ostropest plamisty II, 421.
Ostróżka kłosowata II, 510;—lazurowa II, 510;—wielkokwietna II, 510;—wyniosła II, 510;—wysoka II, 510;—zbożowa II, 509.
Ostrzeń lekarski II, 347, 349.
Ostrzeszyn pręgowany II, 76.
Otąg olbrzymi II, 681, 682. III, 155, 208;—peruwijański I, 6. II, 68;—wielkokwietny I, 156.
Otoczka pospolita II, 624.
Otułek III, 164.
Owełka wielkokwietna II, 198;—wytworna, tamże.
OWEŁKOWATE II, 195.
Owies zwyczajny I, 160;—II, 27.
Ożanka czosnkowata II, 298;—karbowana, tamże.
Ożędka wiechowata II, 464, 470.
Ożwia trójbarwna II, 694;—upstrzona, tamże;—wielkokwietna, tamże.
OŻWIOWATE II, 692.

Pachurzec większy II, 210.
Paciorecznik indyjski I, 259. II, 76.
PACIÓRECZNIKOWATE II, 74.
Paczepla szorstka II, 694.
Paczulka wonna II, 294, 300. III, 203.
Pajęcznica gałęzista II, 49;—popołudniowa I, 156.
Pakoliść III, 42.
Palcznik błotny II, 640.
Palma daktylowa II, 18, 20. III 205;—*kokosowa* II, 20.
PALMY I, 30. II, 15.
Pałki wodne II, 15.
Pantofelnik II, 317. III, 160.
Papierotka japońska I, 93. II, 149.
Papirus II, 38. III, 225.
Paproć drzewiasta brazylijska III, 49, 51.
PAPROCIOWATE I, 292.
Paprotka samcza III, 50, 54.
Paprotnica jadalna III, 177;—orlica III, 53;—piłkowana III, 57.
Parczelina trojlistkowa II, 531.
Parolist pojedynczolistkowy II, 537;—wschodni, tamże.
PAROLISTOWATE II, 534.
Partwin peruwijański II, 590.
Parzelnica ceglasta II, 694.
Pasternak ogrodowy II, 726.
Pasternica II, 716.
Patat jadalny II, 359. III, 177;—jalapowy II, 359;—wiechowaty III, 203.
Pataty II, 359.
Pawłownia cesarska II, 318.

Pąsówka II, 376, 390.
Pełnik azyjatycki II, 505;—zwyczajny II, 504.
Perełkowiec japoński I, 81, 82. II, 624.
Perz I, 13, 14. II, 32.
Piaskownica czerwona II, 445;—macierzankowata, tamże;—skałoczepna III, 188;—szczupłolistna II, 445;—trzynerwowa II, 445.
Pieczarka jadalna III, 25, 26;—rydz III, 24.
Pieczęć Salomona I, 36. II, 53.
Pielgrzan madagaskarski II, 73. III, 205.
Pieprz awa II, 163;—betel II, 163. III, 142, 204;—*biały* II, 163;—długi II, 163;—kubeba II, 163;—*turecki* II, 336, 341;—zwyczajny II, 162. III, 142.
PIEPRZOWATE II, 161.
Pieprzowiec zwyczajny II, 336.
Pieprzyca gruzowa II, 470;—polna II, 471;—rzeżuszka II, 466.
Pierszeń pagórkowaty II, 66.
Pierwiosnka chinska II, 266;—górna II, 266;—kluczyki I, 24. II, 265;—łyszczak II, 266;—mączasta II, 266;—różowa II, 266;—wielkokwietna II, 265;—wytworna II, 266;—wyższa II, 265.
PIERWIOSNKOWATE II, 264.
Pierzastka olbrzymia III, 186;—wyniosła III, 208, 209.
Pietrasznik II, 718.
Pietruszka zwyczajna II, 721.
Pięćlist koniczynowaty II, 619.
Piększyn bukszpanowaty II, 355;—dębolistny II, 355;—gruszolistny, tamże.
Pigwa zwyczajna II, 647.
Piment kajeński II, 341;—*wściekły*, tamże.
Piołun II, 424.
Piórnik magiellański III, 169.
Pistacyja atlantycka II, 609;—lentyszek II, 608;—terpentynowa II, 609;—właściwa II, 608.
Piwonija II, 425.
Pizang II, 73.
Piżmaczek wonny II, 712.
Piżmaczkowe (plemię) II, 711.
Piżmo II, 425.
Pleśń III, 36.
Pleśniaki III, 36.
Plewikwiat siwy II, 230;—srebrzysty II, 229.
Plewikwiatowe (plemię) II, 229.
Plewowe II, 27.
Płaczlin pieprzowiec II, 609;—III, 206.
Pławcowe (plemię) II, 490.
Płomyk barwisty II, 354;—gałęzisty II, 354;—rozłożysty II, 354;—szydłolistny, tamże;—wiechowaty, tamże.
Płoniwa III, 44.
Płonnik zwyczajny III, 45.
Płucnica dębowa III, 41.
Płucnik lazurowy II, 348;—miękki II, 348;—wązkolistny, tamże;—zwyczajny II, 348, 350.
Pływacz mniejszy II, 285;—pospolity II, 285;—średni II, 285.
PŁYWACZOWATE II, 283.
POCHRZYNOWATE II, 59.
Pochrzyny II, 60.
Pochutnik III, 205.
Pochwiatka krasolistna II, 300.
Poczerwa farbierska II, 348;—piaskowa, tamże;—żmijowcowata, tamże.
Podagrycznik pospolity II, 720.
Podbiał zwyczajny II, 425.
Pokostlin japoński II, 172.
Pokrzelica krzewiasta II, 300.
Pokrzyk wilcza-jagoda II, 337. III, 271.
Pokrzywa konopiasta II, 156;—kupkowa II, 155;—żegawka, tamże;—zwyczajna II, 155, 156. III, 184.
POKRZYWOWATE II, 153.
Polaniczka cuchnąca II, 462;—kocia II, 462;—lipka, tamże.
Polanka chińska II, 277;—pontyjska II, 276.
Polęgwa bulwiasta II, 434.
Polubnia indyjska II, 516.
POLATOWATE II, 372.
Półkwiatkowe I, 267. II, 416.
Połonicznik gładki II, 436, 437;—kosmaty II, 436;—siwy II, 437.
Pomarańcza gorzka II, 605;—*zwyczajna*, tamże.
POMARAŃCZOWATE II, 602.
Pomidor jadalny II, 336, 341. III, 245.
Pomocnik baldaszkowaty II, 281.
Pomornik lekarski II, 427.
Pomurnik lekarski I, 250. II, 159.
Popielnik nadmorski II, 430;—purpurowy, tamże.
Popłoch zwyczajny II, 422.
Porcelanka błękitna II, 351;—plamista, tamże.
Porost reniferowy III, 41.

Porosty III, 39.
Portulaka ogrodowa II, 433, 434;— warzywna II, 433;— wielkokwietna, tamże.
PORTULAKOWATE II, 431.
Poruszlin wahadlik I, 113, 114. II, 626. III, 207.
Pory II, 50.
Porzeczka agrest II. 699;—czarna II, 699; — czerwona I. 159. II, 697, 698, 699;— górna II, 699; —krwista II, 700;—okazała, tamże; —ślazowata, tamże;—*ułankowata*, tamże;—złota, tamże.
PORZECZKOWATE II, 696.
Posępnik indyjski II, 243.
Posłonek opylony II, 457;—plamisty II, 457.—pospolity II, 457;— różowy, tamże; — wielkokwietny, tamże.
Posmaka indyjska II, 610. III, 142, 204.
Posuchnik gujański II, 600.
Potulija II, 376.
Powałka nurwalska II, 463.
Powój jalapowy II, 359;—polny II, 359;—skamonija II, 359;—trójkolorowy II, 358;—wielki, tamże.
Powojnica alpejska II, 496.
Powojnik całolistny II, 496;—czołgacz II, 496; —pryszczenica II, 495;—wiciowaty II, 495;—wyprostowany II, 496.
Powojnikowe (plemie) II, 495.
POWOJOWATE II, 356.
Poziołek błękitny II, 353.
POZIOŁKOWATE II, 352.
Poziomka chilijska II, 537;—pagórkowa II, 636;—*truskawka* II, 637; —*truskawka ananasowa* II, 637;— *truskawka chilijska*, tamże;—zwyczajna I, 216. II, 636.
Pozłota II, 356.
Pozłotka kalifornijska II, 484;—szafranowa, tamże.
Pragnia kuklikowata II, 641.
Prawka cytrynowa II, 290.
Prawoślaz blady II, 567;— figolistny II, 567;—konopiasty II, 567, 569; —lekarski II, 567, 568;—ogrodowy, tamże.
Promieniste (oddział) I, 267. II, 416, 423.
Prosianka cukrowa II, 35;— wschodnia II, 34.
Proso *ber* II, 33; — *murzyńskie* II, 34;— włoskie II, 33; — zwyczajne II, 33.
Prosownica wielokwietna I, 128.
Proświrnik jadalny II, 568. III, 147; — piżmowy II, 568; — róża chińska II, 568.
Proświrnikowe (plemie) II, 564.
Prosznik berberysowy II, 522.
Pryszczyrnica hiszpańska II, 434;— kanaryjska, tamże.
Przechwał II, 600.
Przelot zwyczajny II, 621.
Przepękla balsamka II, 184;— charanta, tamże.
Przepyszlin kwiecisty II, 390.
Przerosna południowa II, 98; - III, 177;—wschodnia II, 98.
Prześcigla pogięta II, 23. III, 159;— winodajna II, 23. III, 162.
Przestęp abissyński II, 183;—czerwonojagodny II, 183;— pospolity I, 113. II, 183.
Przetacznik bluszczykowaty II, 325, —bobowniczek II, 324; — bobownik II, 324, 327;— długolistny II, 323;—długoszypułkowy II, 325;— kłosowy II, 323;— krótkoszypułkowy II, 325;—lekarski I, 33, 35. II, 323, 327; — łąkowy II, 324;— macierzankowaty II, 323;—palczasty II, 325; — szerokolistny II, 324;—wązkolistny II, 324;—wiosnowy II, 326.
Przewiercień II, 392.
PRZEWIERCIENIOWATE II, 390.
Przęśl dwukłosa II, 105; — jednokłosa, tamże; — skrzydełkowata, tamże.
Przęstka pospolita II, 687.
Przylaszczka gajowa II, 498.
Przypołudnik błyszczący II, 683;— brodaty I, 155; — fijoletowy II, 685;—jadalny II, 685;— kolankokwietny II, 685;—kręty II, 685;— kryształkowy I, 155. II, 685;— nocny I, 156. II, 685;—popołudniowy II, 685; — świetny II, 685; — szablasty II, 685; — trójbarwny II, 685; — trójkątny II, 685; — wielkokwietny II, 685;— złocisty II, 685.
PRZYPOŁUDNIKOWATE II, 683.
Przytulija bagnowa II, 378;—biała II, 378;—błotna II, 378;—krągłolistna II, 379;— krzyżowa II, 379;— lepczyca II, 378;—leśna II, 378;—

nerwista I, 105. II, 378; — polna II, 379; — *północna* (nerwista);— trzyróżkowa II, 379; - wiosenna II, 379;—żółta II, 379, 382.
Przywrotnik polny II, 642;— pospolity II, 642.
Psi-język II, 347.
Psianka czarnojagodna II, 333, 341. III, 230, 245;—jajonośna II, 334, 342;—kartofel I, 73. II, 333, 342, III, 243; — koralina II, 335;— oberżynka II, 333, 342. III, 245;— słodkogórz II, 334, 341. III, 245; —żółtojagodna II, 333.
Psianko-jagodowe (plemie) II, 332.
Psianko-torebkowe (plemie) II, 337.
PSIANKOWATE II, 331. III, 226.
Pszczelnik szczupłolistny II, 296.
Pszenica arnautka II, 30;—drobnoziarna II, 30;—*jara* II, 30;—*mumijna* I. 239; —nabrzmiała II, 30;— orkisz II, 30;—*ozima* II, 30;—perz II, 32;— polska II, 30;—*sandomirka* II, 30;—zwyczajna, tamże.
Pszeniec gajowy II, 320; — grzebieniasty II, 320; — leśny II, 321;— łąkowy II, 320; — polny II, 320, 327.
Ptaszyniec pastewny II, 621.
Purchawki III, 24.
Puzyn wielokłosy II, 590.
Puzyrnik amerykański II, 733;—lazurowy II, 733.
Pysznogłówka pąsowa II, 299.
Pysznokwiat okazały II, 47.

Rabarbarum II, 219; — *moskiewskie* II, 220;—pontyjskie II, 220.
Radziliszkowe (plemie) II, 712.
Rannik zimowy I, 157. II, 506.
Ręcznik II, 171.
Rdest bulwkorodny III, 130; — farbierski II, 221; — gryka II, 217, 221;—mniejszy II, 215;— pieprzowy II, 213;— plamisty II, 214;— powojowaty II, 217; — przeciwhemoroidalny II, 221—przerosłolistny II, 221; — ptasi II, 216, 220;— tatarka II, 217, 222; — wężownik II, 214, 221;—wielokłosy II, 215; —wielokwietny II, 221;—wschodni II, 217;—zaroślowy II, 215; —ziemnowodny II, 215.
RDESTOWATE II, 211.
Rezeda farbierska II, 459, 460; — wonna II, 459; — żółta II, 459, 460.
REZEDOWATE II, 458.
Rogatek podwodny II, 160.
ROGATKOWATE II, 160.
Rogoża szerokolistna II, 14;—wązkolistna II, 14.
ROGOŻOWATE II, 14.
Rojnik dachowy II, 675, 677; - górny II, 676;—kosmaty II, 675.
Rojownik (melissa lekarska).
Rokambuł II, 50.
Rokiety III, 44.
Rokicina II, 139,
Rokitnik kanadyjski II, 201;— srebrzysty II, 201.
Rolnica polna II, 376, 377.
Rościan II, 569.
Rościęża kosmata II, 230. III, 140.
Rosiczka długolistna II, 488; — krągłolistna II, 488; - średnia II, 488.
ROSICZKOWATE II, 486.
Rosięga jadalna II, 593.
Roświta baldaszkowa II, 6.
ROŚWITOWATE II, 6.
Roszpunka jarzynna II, 398; — łódkowata, tamże;—ząbkowana, tamże.
Rotangi II, 26. III, 141.
Równiczka długokwietna II, 413.
Równopręcikowe II, 331.
Róża I, 126, 127.
Róża *alpejska* II, 276;—*bożego narodzenia* II, 505; — centyfolija II, 634;—*chińska* II, 568; —*czterech pór roku* II, 634—damasceńska II, 634;—*dzika* II, 633;—galicka II, 633, 634;—*japońska* II, 578; — *jerychońska* II, 468. III, 71;—piżmowa II, 634; — polna II, 633; — *rajska* II, 567; — szepszyna II, 633;—*zielona* I, 194.
Różanecznik dalhuzyjski III, 106;— drzewiasty II, 275; — indyjski II, 276;—srebrzysty III, 166;—wielki II, 276;—złocisty II, 276.
Rozbiał okazały II, 582; — żelazny, tamże.
Rozchodnica korzenioczepna II, 434; —portulakowata, tamże.
Rozchodnik biały II, 677; — czerwonawy II, 675;—kosmaty II. 674.— odgiętolistny II, 677;—płaskolistny II, 674, 677;—pospolity II, 673, 677;—skalisty II, 675—sześciorzędny II, 674.
Rozciemla długokwietna II, 226;— dwudzielna II, 226; — wieczorna I, 156. II, 225, 226.
Rozdestnica jagodowa II, 221.

Rozdręb II, 660. III. 173, 206.
ROZDŻEŃCOWATE II, 300.
Rozdżeniec ciernisty II, 302;—miękki, tamże.
Rozgałęzian ciernisty II, 590.
Rozkrzepla sierpowata II, 676.
Rozlan amerykański II, 611.
Rozłog okrągławy II, 676.
Rozłup nadmorski II, 723.
Rozmaryn lekarski II, 294.
Rozmarynowiec szakłakowaty I, 73. II, 200.
RÓŻOWATE II. 631.
Różowe (plemię) II, 632.
Rozpestlin purpurowy II, 610; — senegambski II, 611;—słodki, tamże.
Rozpestlinowe (plemię) II, 607.
Rozpłochy III, 49.
Rozsiad błotny II, 663.
Rudawka winorośli III, 34.
Rudnica pokrzywowata II, 338.
Rukiew błotna II, 471; — lekarska II, 466;—pospolita II, 472;—ziemnowodna tamże.
Rumian *farbierski* II, 426; — polny II, 426; — psi II, 426; — rzymski II. 425;—żółty II. 426.
Rumianek lekarski II, 427.
Rurkokwiatkowe (podrodz.) II, 417, 420.
Rurówka marylandzka II, 374; — przeciwrobaczna, tamże.
Ruszczyki II, 54.
Ruszczyk kolczasty I, 73, 74.
Ruta górna II. 534; — ogrodowa I, 250. II, 533.
Rutewka mniejsza II, 449; — orlikowata II, 449; — szczupłolistna II, 499;—żółta II, 499.
Rutniczka grudkowata II, 534.
RUTOWATE II, 532.
Rutwica lekarska II, 621.
Rybitrutka dłoniasta II, 525; — kędzierzawa II, 526; — płaskolistna II, 525;—popielata II, 525;—tarczolistna II, 525; — żółtawa II, 525;—zwyczajna II, 526.
Ryż zwyczajny II, 33.
Rzęsa lancetowata, I, 5, 6. II, 9; — mniejsza II, 9; — wielokorzonkowa II, 9.
RZĘSOWATE II, 8.
Rzechlin II, 224.
Rzechotlina II, 742.
Rzemienica bagnowa II, 205, 206.
Rzepa II, 467.
Rzepak latowy II, 467; — *zimowy*, tamże.
Rzepień ciernisty II, 428;—pospolity, tamże.
Rzepik II, 467.
Rzepik pospolity II, 641.
Rzepnik II, 467.
Rzewnia skrzypolistna II, 107.
RZEWNIOWATE II, 106.
Rzeżucha gorzka II, 472; — łąkowa II, 472.
Rzeżuszka ogrodowa II, 466.
Rzęśl wiosnowa II, 696.
RZĘŚLOWATE II, 695.
Rzodkiew łopucha II, 475; — ogrodowa II, 466;—ogrod. czarna czyli *murzynka* II, 466; — rzodkiewka II, 466.

SAGÓWCOWATE II, 84.
Sagowiec odwiniony II. 86; — rdzeniodajny II, 86. III 141.
Sagowina gładka II, 25. III, 212;—mąkodajna II, 25;—winodajna III, 148.
Salcefija II, 419.
Salsaparylla II, 54.
Sałata jadowita II, 418;—*krakowska*, tamże—ogrodowa, II, 418; —olejna, tamże—polna II, 419.
Samadera indyjska II, 528.
Sandalin czerwony II, 624; — lekarski II, 624; - żółty II, 624.
Sandał wschodni II, 191.
Sandał czerwony II, 624.
SANDAŁOWATE II, 189.
Sasafras lekarski II, 209;—*orenokski* II, 211.
Sasanka biała II, 497; — dzwonkowata II, 497;—gajowa II, 497;—koroniasta II, 498; — narcysowa II, 498;—otwarta II, 497;—zwisła, tamże.
Sasankowe (plemię) II, 497.
Sącza kropkowana II, 606.
SĄCZYŃCOWATE II, 253.
Sączyniec II, 254.
Ścienno ziarne II, 448.
Ścigłoń kanaryjski II, 578.
Seler właściwy II, 721.
Seradella II, 621.
Serdecznik wełnisty II, 721.
Serduszka II, 478.
Serecznikowate II, 569.
Sezam wschodni II, 304.
Sępota wspinacz II, 354.
Siekiernica koroniasta II, 620.

Sierpik ostowaty II, 424.
Siężyber indyjski II, 34.
Siężygron II, 376.
Siężypłoń (palma) II, 27.
Silenicc wonny III, 160.
Silnik śnieżny II, 156.
Simaba brazylijska II, 528; - gujańska, tamże.
Siódmaczek pospolity II, 269.
Sit II, 42.
Sitokrzew giętki II, 616.
SITOWATE II, 42.
Sitowie wodne II, 39.
Skalipka III, 188.
Skalirzęs III, 49.
Skalnica górna II, 702; —przeciwległolistna III, 184, 185;—szczupła I, 32; —trójpalczasta II, 704, 705; ziarnowa II, 703, 705; — żółta II, 704.
SKALNICOWATE II, 700.
Skalnicowe (podrodz.) II, 701.
Skąpo-okrywowe II, 106.
Skołupian rdzeniowaty III, 206.
Skorzonera II, 419.
SKRYTOPŁCIOWE III, 1.
Skrzydlacz II, 562.
Skrzydłówka bezlistna II, 221.
Skrzyp białawy III, 65;—błotny III, 65; - gałęzisty III, 64;—leśny III, 65;—nakrapiany III, 66;—namulny III, 65, 66; — polny III, 64, 66;—rzeczny III, 65, 66;—węgierski III, 66;—zimowy III, 66.
SKRZYPOWATE III, 60.
Skrzypy III, 64.
Slaz dłoniasty II, 565; -- drobnokwietny II, 567; — północny II, 567; — pospolity II, 566, 568; — zwyczajny II, 565, 568.
SLAZOWATE II, 563.
Slazowe (plemie) II, 564.
Slazówka kutnerowata II, 567.
Slazownica sercolistna II, 567.
Slazownicowe (plemie) II, 564.
Sledzienica naprzemianlistna II, 704.
Slęzawa zwyczajna II, 568.
Slęzawowe (plemie) II, 564.
Sliwa czeremcha II, 654; — domowa II, 651; — *hiszpańska* II, 611; — lauroślíw II, 655;—*laurowiśnia* II, 655; — lubaszka II, 651;— morela II, 650; — pachnąca I, 161, 162. II, 655; — tarnina II, 652; — *wiśnia czereśnia* II, 653; — wiśnia krzewiasta II, 654; — wiśnia ptasia II, 653; — wiśnia *sercówka* II, 653; — wiśnia trześnia II, 653; — wiśnia *trześniowka* II, 653; — zawszekwitnąca II, 654; — zwyczajna II, 652.
Słobodnik jabłkowy II, 254.
Słocza cukrowa II, 25, 26. III, 204.
Słodkogórz II, 334, 341.
Słodunka cytrynowata II, 606.
Słonecznik bulwowy II, 427; — jednoroczny II, 427.
Słonimia indyjska II, 606.
Słoniorośl wielkoowocowa III, 201.
Słupkozrosłe II, 186.
Smaczelina gumigutnik II, 581; — mangustan II, 582. III, 142, 205.
Smaczliwka wawrzynowata I, 185. II, 209. III, 208.
Smagliczka górna II, 470;—kielichowa II, tamże— skalnicowa, tamże.
Smardz jadalny III, 24.
Smocznia wodna II, 13.
Smokowiec drzewiasty III, 177; — krwawosok II, 52. III, 81.
Snieć zbożowa III, 30.
Sniedek baldaszkowy I, 155. II, 49; łąkowy II, 50; — najmniejszy II, 50;— polny II, 50; — żółty, tamże —zwisły, tamże.
Sniegulec groniasty II, 393; — zwyczajny II, 393, 395.
Snieżyca ranna II, 67.
Soczewica czteroziarna II, 621; — jadalna II, 618; - kosmata II, 621.
SOCZNE II, 579.
Sokora II, 142.
Solanka kolczysta II, 236.
Soliródka zielna II, 235, 238.
Sosna alepska II, 90; —alpejska III, 182;— amerykańska II, 90;—chińska II, 90;—haczykowata II, 90. III, 184; — karłowata II, 90; — korsykańska II, 90; — limba II, 90;—nadmorska II, 90; — *piniola* II, 90; —sabina II, 90; -- *wejmuta* II, 90; — włoska I, 78. II, 90; - zwyczajna II, 89, 90.
Sosnogrom kalifornijski II, 94. III, 82.
Sowicha tebajska II, 26.
Spareeta *hiszpańska* II, 620;—pastewna II, 620.
Sparterówka hiszpańska II, 35.
Spaszyn wonny II, 727.
Spikanard II, 399.
Spikanarda II, 399.
Spiralno-zarodkowe II, 236.
Sporek kolankowaty II, 446;—paste-

wny, tamże;—pięcioprręcikowy, tamże.
Spręża elastyczna I, 210, 213. II, 179.
Srebrnik biały II, 638; —ciemny II, 639; —kosmaty II, 639; -kurzeziele II, 638; —leśny II, 638; —leżący II, 639; —pospolity II, 537; —poziomkowaty II, 640; —rozesłany II, 638; — rozłożysty II, 639; —schylony II, 640; —srebrzysty II, 637; —trzylistkowy II, 639; —wiosenny II, 637; —wyprostowany II, 639; —złocisty II, 639.
Srebrzan III, 150.
Srożypląt manglija II, 671. III, 148.
SROŻYPLĄTOWATE II, 671.
Stale-jednopłatkowe II, 283.
Stapelija II, 367.
Stokroć II, 429.
Stonogowiec III, 55.
Storczyk plamisty II, 79.
Storczyki I, 188.
STORCZYKOWATE I, 251. II, 78. III, 174,
Stosił pięclistkowy II, 712.
Strączyn żółtodrzewny II, 624.
Strączyniec cewiasty II, 629; —lancetowaty II, 629; —marylandzki II, 629; —tępolistny II, 629.
STRĄKOWE II, 612.
Stroiczka błękitna II, 412; —Dortmana II, 411; —gałęzista III, 412; —jaskrawa II, 412; —kardynalska II, 412; —omszona II, 412; —świetna II, 412; —syfilityczna, tamże; —wydęta II, 413.
STROICZKOWATE II, 410.
STRÓJKOWATE II, 39.
Strójpląt wyżlinowaty II, 317; —zawsze kwitnący, tamże.
Strzałka wodna I, 89, 90, 93, 94. II, 5.
Strzelica królewska II, 74; —wyniosła III, 102.
Strzępia bezbronna III, 205.
Strzępota sprężysta II, 576; —wiechowata, tamże; —wschodnia, tamże.
Strzygoń okazały II, 628; —popielaty, tamże; —wytworny, tamże.
Stulisz lekarski II, 472; — szczupłolistny, tamże.
Stuwdzięcznia długolistna II, 65; —plamista II, 65; — roztwarta II, 65; —szafranowata, tamże—wielokłosa, tamże.
Styracznik amerykański II, 145; —wschodni, tamże — wyniosły, tamże.
STYRAKÓWCOWATE II, 252.
Styrakowiec benzoesowy II, 252; —lekarski, tamże.
Suchołustka II, 43.
Suchotruja II, 376.
Sumak czerwony II, 609; —garbarski II, 609; —jadowity II, 610; —skąpia II, 609; —truciznowy II, 609. III, 154; —werniksowy II, 610; —wyniosły II, 610.
Surmia białodrzewna II, 397; — korzenioczepna II, 307; — krzyżowa II, 307; — kwiecista II, 307; —sercolistna, tamże.
SURMIOWATE II, 305.
Świerk II, 93.
Świerzbnica leśna II, 402; — polna, tamże.
Świetnik czerwony II, 322; — pospolity II, 321, 327; —żółty II, 322.
Świeżan jadalny II, 372.
Świrzepa II, 475.
Szachownica kostkowana II, 47.
Szafirek czuprynowaty II, 48; —drobnokwietny II, 48; — groniasty, tamże—piżmowy, tamże.
Szafirki II, 269.
Szafran hodowany II, 64, 66; —siatkowaty II, 64, —upstrzony II, 64.
Szakłak farbierski II, 732; — górny II, 732; —kruszyna II, 732; —zwyczajny II, 731.
SZAKŁAKOWATE II, 729.
Szalej II, 338, 340. III, 236.
Szalej jadowity II, 718.
Szalotka II, 50.
Szałwija lekarska II, 294; — łąkowa II, 296; pasowa II, 299; —świetna II, 299; —szklarka II, 299; —wielkokwietna II, 299; — wytworna, tamże; —zaroślowa II, 296.
Szarańczyn strączowy II, 630.
Szarota II, 430.
Szczaw alpejski II, 219; — błotny II, 219; - czerwony II, 219; — długolistny II, 218; — kędzierzawy II, 218, 220; —*kobyli* II, 218; —mniejszy II, 217, 220; — nadmorski II, 218; —skupiony II, 218; —strzałkolistny II, 219; —szpinakowy I, 67, 68. II, 219, 220; — tępolistny II, 218; —wodny II, 218, 220; — zwyczajny II, 217, 220.
Szczawik drażliwy II, 541; —jadal-

ny II, 540; - wzniesiony II, 540; — zwyczajny I, 119, 120. II, 540.
SZCZAWIKOWATE II, 538.
Szczeć barwierska II, 401, 403; — leśna II, 401, 403; — poszarpana II, 401; — włosista II, 401.
SZCZECIOWATE II, 399.
Szczegota ciernista II, 371; — gorzka II, 371; — jadalna, II, tamże.
Szczodrzeniec czerniejący II, 616; — groniasty I, 267. II, 615; — leżący II, 616.
Szczwół plamisty II, 718.
Szczygla indyjska II, 631.
Szczypiorek II, 50.
Szczyr jednoroczny II, 167, 170; — trwały II, 168, 170, 173.
Szczyrzycowe (plemie) II, 634.
Szelężnik mniejszy II, 320; — większy II, 319.
Szelężnikowe (plemie) II, 318.
Szkarłatka czyszcząca II, 224; — zwyczajna II, 223.
SZKARŁATKOWATE II, 222.
SZORSTKOLISTNE II, 343.
Szparag zwyczajny I, 103. II, 50.
Szpilecznica aloesowata II, 51; — piram dalna, tamże.
Szpinak *biały* II, 239; — *czerwony* II, 239; — *letni* II, 241; — *nowo-zelandzki* II, 241; — ogrodowy II, 233, 236.
Szrubownica lekarska II, 563.
Szrubownicowe (plemie) II, 560.
Szuwar pęcherzykowy III, 18.
Szydlica lotusowa II, 732; - zwyczajna II, 732.
Szyplin podkrzewowy II, 621.
SZYSZKOWE I, 221. II, 86.

Tamaryndowiec indyjski II, 629. III, 142; — zachodni II, 629.
Tamaryszek manniany II, 450; — niemiecki II, 450; — południowy II, 450; — tauryeki II, 450.
TAMARYSZKOWATE II, 448.
Tanga jadowita II, 371. III, 207.
Tarczownik lakmusowy III, 41; — ścienny III, 42.
Tarczyca okazała III, 300; — wielkokwietna II, 299.
Taśmanka II, 517.
Tasznik pospolity II, 469.
Tatarak trawiasty II, 14; — zwyczajny II, 11.
Tatareczka II, 50.
Tatarka II, 217, 222.
Tatula III, 233.
Tawula drobnokwietna II, 643; — Duglasa II, 644; — główkorodna II, 643; — jarzębolistna II, 644; — Lindleya II, 644; — łąkowa II, 643; — kalinowata II, 644; — kutnerowata II, 644; — wcięta listna II, 644; — wierzbolistna II, 643; — wytworna, II, 644.
Tawułowe (plemie) II, 643.
Teczyna wyniosła II, 290. III, 141.
Terfak afrykański III, 29.
Terfez III, 29.
TERPENTYNCOWATE II, 606.
Tęgosz włoknodajny II, 51. III, 177.
Tęsknocin II, 230.
Tęża amerykańska II, 68. III, 208
Tłuścianka II, 254.
Tłustosz zwyczajny II, 285, 286.
Tobołki polne II, 471.
Tojad mordownik II, 511; — morzymord II, 511; — wiechowaty II, 511; — wilczy bój II, 511; — zabójczy, tamże.
Tojeść bukietowa II, 268; — gajowa II, 268; — kropkowana II, 268; — pieniążek II, 268; — pospolita, tamże.
TOINOWATE II, 368.
Tonkobób wonny II, 630.
Topinambur II, 427.
Topola balsamiczna II, 142, 144; — biała II, 141; — czarna II, 142, 143; — kanadyjska II, 143; — *nadwiślańska* II, 142; — osina II, 141, 143; — piramidalna II, 142; — *włoska* II, 142.
Torfowiec III, 45;
Tornelija wonna II, 13.
Traganek długokłosy II, 623; — gummowy II, 623; — lukrecyjowy II, 623; — pęcherkowaty II, 623 — piaskowy II, 623; — prawdziwy, tamże.
Trawa angielska II, 36; — *kanarkowa* II, 36; — *morska* II, 2; — *turecka* II, 36.
TRAWOWATE II, 27.
Trąbowiec olbrzymi III, 4.
Trędownik gruczołkowaty II, 316; — korzeniowęzły II, 316, 327; — nadwodny II, 316, 327.
TRĘDOWNIKOWATE II, 312.
Trętwian różkowaty II, 240.
TRETWIANOWATE II, 239.
Trojadek podkrzewowy II, 367.
Trojał indyjski II, 600.
Trojanek II, 498.

Trojeść bulwiasta II, 367;— cielista II, 367;—kuraska II, 367;—kwiecista I, 189; — syryjska II, 367. 368.
TROJEŚCIOWATE I, 109. II, 364.
Trójnatka II, 600.
Trójnatkowe (plemię) II, 599.
Trufla biała III, 29; — czarna III, 29;—kręta III, 29; — latowa III, 29;—zimowa, tamże.
Trufle III, 27.
Truszczelina drzewiasta I, 110. II, 615.
Trybula ogrodowa II, 727.
Trybulka II, 50.
Tryskacz sprężysty II, 183.
Trząst kreteński II, 153.
Trzcina *cukrowa* II, 35;—*hiszpańska* II, 37;—laskowa II, 37;—*pampasu* II, 36.
Trzcinopalma smocza II, 26.
Trzcinopalmy II, 26.
Trzeszczka błękitna II, 420.
Trzmielina brodawkowana I, 223 II, 739;—japońska II, 739;—zwyczajna I, 223. II, 739.
Trzykrotka dyuretyczna II, 41.—malabarska II, 41; — wirginijska I. 259, 260. II, 41.
Tuberozy II, 48.
Tulipan dziki II, 47; — ogrodowy. tamże.
Tulipowiec lilijowaty I, 126. II, 516. III, 154.
Turzyca I, 38; — piaskowa II, 38.
Tykwa *pałkotykwa* II, 182; — *pielgrzymia* II, 182; — *Śto Jana* II. 182;—*szyjotykwa* II, 182;—*trąbkotykwa* II. 182;—zwyczajna, tamże.
TYMIAŁKOWATE II, 202.
Tymian zwyczajny II, 295.
Tyndara II, 338. III, 233.
Tysiącznik gałęzisty II, 362;—zwyczajny I, 165. II, 361, 364.
Tytuń aprak II, 340. III, 238;—pospolity II, 337, 341. III, 238.
Ubiorek baldaszkowaty II, 468.
Udora litewska II, 8; — zachodnia, tamże.
Ukośnice III. 166.
UKOŚNICOWATE II, 175.
Ulżan balsamowy II, 612.
Ulanka baldaszkogronna II. 670;—okazała II, 670; — sercolistna II. 670;— świetna, tamże;— szkarłatna, tamże.
Uludka lnianolistna II, 347;—niezapominajkowata II, 347;— wiosnowa, tamże.
Urocznik zwisły II, 677.
Uroczyn biały II, 371.
Urodin trzyklapkowy II, 519.
Uroklina królewska II, 664.
Urzet farbierski II. 464, 467.
Uścinowe (plemię) II, 560.
Uwirandra kratkowata III, 210.

Wachlarzowiec cieniodajny II, 25, 26. III, 142;—dachowy III, 158;—południowy III. 205; — woskowy II, 25.
Walteryja II, 562.
Wanilija I, 14, 15, 16. II, 83—płaskolistna 83.
Wargokwiatkowe (podrodz.) II, 417, 420.
WARGOWE II, 290.
Warkocznia języczkolistna II, 49—nakrapiana, tamże.
Warkocznik III, 69.
Warzywnia górna III, 201.
Watka III, 4.
Wawrzyn wieńcowy II, 209.
WAWRZYNOWATE II, 206.
Wąkrota azyjatycka II, 728.
Wąsatka brodata II, 317—dzwonkowata II, 318.
Wdrzanka bezprzysadkowa II, 526—gładka II, 526—kapeba II, 525—maskareńska II, 525 — owalna tamże—pareira, tamże.
Wdzięklą II, 309.
Wellingtonija olbrzymia II, 94.
Welwiczyja dziwna II, 105. III, 214.
Wełnica jednokłosa II, 39—wielokłosa, tamże.
Werbena ożankolistna II, 288—przetacznikowata II, 288—strzępiasta II, 289—wielkokwietna II, 288—wytworna II, 288 — żyłkolistna, tamże.
Werpnia wschodnio indyjska II, 610.
WĘGŁOSZOWATE II, 686.
Wężymord ogrodowy II, 419—purpurowy, tamże.
Wianowłosta nadobna II, 630—okazała II, 631.
Wiarlina jadalna II, 600.
Wiąz brzost II, 152—szypułkowy II, 153—zwyczajny I, 104, 105. II, 150, 151.
WIĄZOWATE II, 150.
Wiciokrzew czarny II, 392—górny

II, 392 - okręgowy II, 392—przewiercień II, 392, 395. — tatarski, tamże;—zwyczajny II, 392, 395.
Wiciokrzewowe (podrodz.) II, 381.
Widliczka wybujała III, 67.
Widłak alpejski III, 70 — babimur III, 69, 71—drobny III, 70—jałowcowaty III, 70—spłaszczony III, 70—spławowy III, 70 — wroniec III, 70.
WIDŁAKOWATE III, 67, 209.
Wiecznik kulisty II, 230.
Wiecznikowe (plemię) II, 230.
Wieczornik damski II, 468 - posępny, tamże.
Wieloplatkowe II, 431.
Wierszotka alpejska II, 326.
Wierzba bagnowa II, 139—biała I, 69, 70, 161. II, 138—długolistna II, 138—egipska II, 141 - Humboldta III, 161 — iwa II, 137 — krągłolistna II, 138 - krucha II, 137—laurowa II, 137 — migdałowa II, 137—obręczowa II, 138—płacząca I, 80, 82. II, 140 — popielata II, 139 — purpurowa II, 138—rokicina II, 139—siatkowata II, 146 — uszkowata II, 138—witwa II, 138 — zielna II, 140 — złotocha II, 137 — złotowierzb, tamże.
WIERZBOWATE II, 133.
Wierzbówka błotna II, 669 — czworoboczna II, 668 — drobnokwietna II, 668 —górna II, 668 - kłosowa II, 668—kosmata II, 668—różowa II, 669—wązkolistna II, 670.
Wiesiołek dwuroczny I, 120, 669—wonny I, 156.
WIESIOŁKOWATE II, 666.
Wieżyczka gładka II, 474.
Więzławkowe (plemię) II, 559.
Wilczełyko dąbrowska II, 204—pospolite II, 204, 206—wawrzynkowate II, 204, 206 — wiechowate II, 204, 206—wonne II, 204.
Wilczomlecze II, 166, 167.
WILCZOMLECZOWATE II, 163.
Wilec chiński II, 350 — ciemnopurpurowy II, 358 — palczasty II, 358—strzałkolistny II, 359 —szydłanski II, 359—turbitowy, tamże.
Wilżyna ciernista II, 617—polna II, 617.
Winobluszcz altanowy II, 739.
Winodań wachlarowaty II, 25. III, 141.
Winorośl zwyczajna I, 69. II, 736, 737. III, 146.
WINOWICIOWATE II, 734.
Wiosnówka polna I, 32. II, 464, 469.
Witułka zwyczajna I, 160. II, 287 (*)
WITUŁKOWATE II, 286.
Witwa II, 138.
Włokniatka kanadyjska II. 156.
Włoknikowe (plemię) II. 559.
Włosatkowe (plemię) II. 560.
Wodorosty III, 3.
Wołowe oko II, 430.
Wończa japońska II, 246, 579. III, 140.
Wonilan kadzidłowy II, 611.
Workowiśnia I. 171;—peruwijańska II, 336;—pęcherzasta II, 336, 341.
Woskokwiat mięsisty II, 367.
Woskopalm andyjski II, 25. III, 159, 204, 212; — południowy III, 166.
Woskownica europejska II, 108;—północno-amerykańska II, 108. 154.
WOSKOWNICOWATE II, 107.
Wrocin III. 158.
Wronie-oko II, 374.
Wroniec III, 70, 71.
Wronilcowe (plemię) II, 435.
Wrotycz pospolita II. 425; - wonna II. 425.
Wrzecznik II, 3.
WRZECZNIKOWATE II, 2.
Wrzęciołek poziemny II, 536, 537.
Wrzos pospolity II, 275.
Wrzosień błotny II, 275;— drzewiasty II, 274. III, 137; — miotłowy II, 274;—popielaty, tamże.
Wrzosienie III, 149.
WRZOSIENIOWATE II, 273.
Wrzoślinka I, 251.
Wrzosówka polna II, 205.
Wrzosownica wrzosolistna II, 733. III, 150.
Wspinacz wyniosły II, 626.

(*) W opisaniu *witułki zwyczajnej* (Verbena officinalis), w tomie II, na stron 287, zaszła pomyłka, którą należy sprostować, to jest, w wierszu 3 od dołu zamiast „Kwiaty ma drobne, dwupręcikowe" czytać: „kwiaty ma drobne, cztéropręcikowe."

Wybujalec II, 186.
Wyćwiklin biały II, 239;—czerwony II, 239.
WYĆWIKLINOWATE II, 238.
Wyka kosmata II, 620;—leśna II, 620;—pastewna II, 620;—prosta II, 620;—ptasia II, 620;—wązkolistna, tamże;—zaroślowa, tamże.
Wymiotnica lekarska II, 381. III, 207.
Wywłocznik kłosowaty II, 688;—okręgowy, tamże.
Wyźlin mniejszy II, 315;—większy II, 315, 327.
Wyźlinowe (podrodz.) II, 314.
Wyżpin jagodowy II, 444.
Wzdętka miechunkowata II, 336.

Zacierp grenadyjski II, 517;—nowozelandzki II, 517;—Wintera, tamże.
Zadrzewnia kanadyjska II, 395.
Zadziorka najeżona II, 346;—rozłożysta II, 347;— tępolistna II, 347;— zwisła II, 346.
Zamętnica błotna II, 3.
Zamrocznia pąsowa II, 399;—wonna II, 389.
Zamszyca II, 367.
Zapaliczka lekarska II, 729. III, 219.
ZAPARTNICOWATE II, 434.
Zapian antylski II, 593;— senegalski, tamże.
ZAPIANOWATE II, 590.
Zapłonka brunatna II, 346.
ZAPYLCOWATE II, 69.
Zaraza czerwona II, 312;— gałęzista II, 311;— krwista II, 311;—mniejsza II, 312;—sina II, 311;—tymiankowa II, 312.
Zarazik kartoflowy III, 37, 39.
ZARAZOWATE II, 310.
Zatrawian nadmorski II, 264;— szerokolistny, tamże.
Zatrawianowe (plemię) II, 263.
Zatruwacz jawański II, 149, 150. III, 205, 206.
Zatrzalin nowozelandzki II, 98;—obłuszynowaty III, 174;—oleandrowy II, 98.
Zatwar II, 562.
ZATWAROWATE II, 557.
Zatwarowe (plemię) II, 560.
Zawciąg pospolity II, 263, 264.
Zawieratka fijoletowa II, 339;—rozpierzchła, tamże.
Zazierka główkowata II, 354;—okazała II, 354; — poszarpana II, 354;— trójbarwna, tamże.
Zdroiki III, 45.
Zdrojówka rutewkowata II, 506.
Zerwa jajowata II, 408;—kłosowata II, 407;— kulista II, 408;— siwa II, 408.
Ziarnoplon wiosenny II, 503.
Zielenica III, 203.
Zimowit jesienny II, 58.
Zimowitowe (plemię) II, 58.
Zimoziół północny II, 393, 395.
Zlenna roskoszna II, 201.
Zlépek III, 37.
Złocień indyjski II, 429;—łąkowy I, 162, 414, 430;—zbożowy II, 429.
Złotlin japoński II, 644. III, 139.
Złotocha II, 137.
Złotogłowiec rozgowaty II, 431.
Złotolist karybejski II, 254. III, 161.
Złotoręb II, 254.
Złotowierzb II, 137.
ZŁOŻONE II, 413.
Zmartwychwstanka II, 468. III, 215.
Zródłek kryniczny II, 433.
Zrostnica III, 7.
Zwierciadełko wenery II, 409.
Zwisła chilijska II, 609.
Zwrotnica polna II, 409.

ŻABIEŃCOWATE II, 4.
Żabieniec babka-wodna II, 5;— jaskrowaty II, 5;— pływający, tamże.
Żabiściek zwyczajny II, 7.
ŻABIŚCIEKOWATE II, 7.
Żarklin kopalowy II, 629.
Żarnowiec miotłowy II, 616.
Żartwa II, 670.
Żarzyczka górna II, 273.
Żmijowiec czerwony II, 348;— fijoletowy II, 349; — pospolity II, 348, 350.
Żminda rozgowata II, 235.
Żółtodrzew błyszczący II, 531; — górny II, 531;— jesionowy II, 531;— pieprzowy II, 531;— trójlistkowy II, 531;— wiechowaty, tamże.
ŻÓŁTODRZEWOWATE II, 528.
Żórawina zwyczajna II, 279.
Żuwna Bauera III, 205;— katesza II, 25. III, 142, 204.

Żylenice łąkowy II, 642.
Żylistek szorstki II, 707.
Żyto *jare* II, 32;— *krzyca* II, 32;— *ozime* II, 32;— zwyczajne I, 30. II, 32.
Żywiczlin czteroklapkowy II, 101.
Żywistkowe (podrodz.) II, 702.
Żywokost bulwowy II, 335;—lekarski II, 344, 349.
Żywolist muchołówka I, 91, 92,115. II, 488.
Żywotnik wschodni II, 100;—zachodni, tamże.

II. Spis łaciński

Abies Brunoniana III, 187;— excelsa DC. II, 53;—pectinata DC. I, 76. II, 90;— Webbiana Wall. III, 187.
Abietineae II, 88.
Abrus precatorius L. II, 627.
Acacia Adansonii Guill. II, 627;—albida Deli. II, 627; — arabica Willd. II, 627;— catechu Willd. II, 627; heterophylla Willd. I, 102;—Julibrissin Willd. II, 627;—vera Willd. II, 627;—verek Guil. II, 627.
ACANTHACEAE II, 300.
Acanthus mollis L. II, 302;—spinosus L. II, 302.
Acer campestre L. II, 597;— platanoides L. II, 596;— pseudoplatanus L. II, 597;— saccharinum L. II, 597;—tataricum L. II, 597.
ACERINEAE II, 596.
Achillea millefolium L. II, 424;—Ptarmica L. II, 425.
Achimenes coccinea Pers. II, 309;—grandiflora DC. II, 309;— longiflora DC. II, 309.
Achras mammosa L. II, 294;— sapota L. II, 254.
Achyrantheae II, 229.
Achyranthes argentea Lam. II, 229;—canescens R. Br. II, 230.
Aconitum Anthora L. II, 511;—ferox Wall. II, 511;—Lycoctonum L. II, 511;—Napellus L. II, 511;—neomontanum Willd. II, 511;—Störkeanum Reichb. II, 511.
Acorus calamus L. II, 11;—gramineus Ait. II, 14.
Actæa cimicifuga L. II, 513;—spicata L. II, 513.
Adansonia digitata L. II, 569.
Adenophora liliifolia Al. DC. II, 405.
Adhatoda II, 303.
Adonis æstivalis L. II, 499;—autumnalis L. II, 499; — vernalis L. II, 499.
Adoxa moschatellina L. II, 712.
Adoxeae II, 711.
Aecidium berberidis Pers. II, 522.
Aegle marmelos Correa II, 606.
Aegopodium podagraria L. II, 720.
Aerua lanata Juss. II, 230.
Aeschynanthus boschianus Paxt. II, 310.
Aesculus hippocastanum L. I, 77. II, 595.
Aethusa cynapium L. II, 720.
Agapanthus umbellatus Herit. II, 47.
Agaricus campestris L. III, 24;—deliciosus L. III, 24.
Agave americana L. II, 68, 69. III, 208.
Agrimonia eupatoria L. II, 641.
Agropyrum repens P. de B. II, 32.
Agrostemma coeli-rosa L. II, 443; —*coronaria* L. II, 443; *flos-Jovis* L. II, 443; —*Githago* L. II, 442.
Ailantus glandulosa Desf. II, 529.
Aizoon canariense L. II, 434;—hispanicum L. II, 434.
Ajuga pyramidalis L. II, 297; — reptans L. II, 297.
Alcea rosea L. II, 567.
Alchemilla arvensis Scop. II, 642:—vulgaris L. II, 642.
Aldrovanda vesiculosa L. II, 488.
Aleurites triloba Forst. II, 172.
Alfonsia amygdalina II, 16.
Algae III, 3.
Alhagi maurorum Tourn. II, 625.

Alisma natans L. II, 5; — plantago II, 5;—ranunculoides L. II, 5.
ALISMACEAE II, 4.
Allamanda cathartica L. II, 371.
Alliaria officinalis Andrz. II, 472.
Allium ascalonicum L. II, 50; - cepa L. II, 50; — porrum L. II, 50; — sativum L. II, 50;—schœnoprasum L. II, 50;--scorodoprasum L II,50.
Alnus glutinosa L. II, 109, 110, 114; — incana Willd. I, 107, 108. II, 111;—viridis DC. III, 181.
Aloë soccotrina Lam. II, 51.
Aloëxylon agallochum Lour. II, 629.
Alonsoa linearis Ruiz et Pav. II, 317.
Aloysia citriodora Ort. et Palav. II, 290.
Alpinia Galanga Sw. II, 78.
Alsine media L. II, 445, 446.
Alsineae II, 439.
Alsophila excelsa III, 209; — gigantea III, 186.
Alstonia theaeformis L. fil. III, 253.
Alternanthera II, 230.
Althaea cannabina L. II, 567, 569;—ficifolia Cav. II, 567; — officinalis L. II, 567;—pallida Wald. et Kit. II, 567;—rosea Cav. II, 567, 568.
Alyssum calycinum L. II, 470; -- *incanum* L. II, 469. - montanum II, 470.
AMARANTACEAE II, 226.
Amarantus anardhana Hamil. II, 231;—Blitum L. II, 229; — caracassanus H. et Bonpl. III, 161;—caudatus II, 229; — frumentaceus Buchan. II, 231;—retroflexus L. II, 229;—sanguineus L. II, 229.
AMARYLLIDEAE II, 68.
Amaryllis Atamasko L. II, 68; — aurea Ait. II, 68; – Bella donna L. II, 68, 69;— carnea Schul. II, 68; - formosissima L. II, 68;--fulgida Ker. II, 68; — pulchella Spr. II, 68;—reginae L. II, 68; - rosea Schul. II, 68.
Ambelania acida Aubl. II, 371.
Ambrina ambrosioides Spach II, 237.
Amethyst a coerulea L. II, 300.
Amherstia nobilis Wall. II, 631.
Amianthemum muscaet oxicum Gray. II, 58.
Amomum cardamomum L. II, 78;—grana—paradisi L. II, 78;—*zingiber* L. II, 77.
Amorphophallus campanulatus Decais. II, 13.
AMPELIDEAE II, 784.
Ampelopsis hederacea Mchx. II, 737.
Amygdaleae II, 648.
Amygdalus communis L. II, 648;—nana L. II, 649; — persica L. I, 69, 106;—II, 650.
Amyris Plumieri DC. II, 611; –*polygama* Cav. II, 609.
Anacardieae II, 607.
Anacardium occidentale L. II, 610.
Anagallis arvensis L. I, 155. II. 269; — coerulea Lam. II, 269. — Monelli Clus. II, 269.
Anamirta cocculus Wight, II, 526.
Ananas pinguin Mill. II, 71; — sativus Mill. II, 70.
Anastatica hierochuntica L. II, 468. III, 215.
Anchusa ochroleuca MB. II, 346; - officinalis L. II, 346.
Andromeda calyculata L. II, 278;—ericoides Pall. III, 186;—polifolia II, 278.
Androsace elongata L. II, 272; — maxima L. II, 272; — septentrionalis L. II, 272; – villosa II, 272. III, 185.
Anemone coronaria L. II, 498. — *hepatica* L. II, 498;--narcissiflora L. II, 498; — nemorosa L. II. 497;—patens L. II, 497;—pratensis L. II, 497; — pulsatilla L. II, 497; — ranunculoides L. II, 497; sylvestris L. II, 497.
Anemoneae II, 497.
Anethum *foeniculum* L. II, 722; — graveolens L. II, 725.
Angelica *archangelica* L. II, 724; — sylvestris L. II, 724.
Angiospermeae II, 106.
Anisand.eae II, 283.
Anisomeria drastica Moqu. Tand. II, 222.
Anona Cherimolia Mill. II, 519; — muricata L. II, 519; — reticulata L. II, 519;—squamosa L. II, 519;—*triloba* L. II, 519.
ANONACEAE II, 517.
Anthemis arvensis L. II, 426;—cotula L. II, 426;—nobilis L. II, 425;—tinctoria L. II, 427.
Anthericum *calyculatum* L. II, 57;—Liliago L. II, 49; — *Liliastrum* L. II, 49; — pomeridianum Ker. I, — 156;—ramosum L. II, 49.
Anthriscus Cerefolium Hoffm. II, 727.
Anthyllis vulneraria L. II, 621.

Antiaris toxicaria Lesch. II, 149. III, 205, 206.
Antirrhinideae II, 314.
Antirrhinum majus L. II, 315, 327; — orontium L. II, 315.
Apetalae II, 186.
Aphanes arvensis L. II, 642.
Apium *dulce* II, 721; — graveolens L. II, 721; — *petroselinum* L. II, 721;—*rapaceum* II, 721.
APOCYNEAE II, 368.
Aquilegia canadensis L. II, 509;— vulgaris L. II, 506, 507, 508.
Arabis arenosa Scop. II, 473;—hirsuta Scop. II, 473; — *perfoliata* Lam. II, 474;—thaliana L. II, 473.
Arachis hypogaea L. II, 631.
Aralia nudicaulis L. II, 712.;—racemosa L. II, 712; — spinosa L. II, 712.
ARALIACEAE II, 710.
Aralieae II, 711.
Araucaria brasiliensis Lamb. II, 98. III, 206;—excelsa Ait. II, 93. III, 173, 206; — imbricata Pav. II, 93, 98. III, 166, 210; — orientalis Lamb. II, 98.
Arbutus Andrachne L. II, 277; — Unedo L. II, 277; — *uva-ursi* L. II, 277.
Archangelica officinalis Hoffm. II, 723.
Arctium *Bardana* Willd. II, 423; — *Lappa* Willd. II, 423.
Arctostaphylos uva-ursi Spreng. II, 277.
Areca Baueri III, 205;—catechu L. II, 25. III, 142, 204; — oleracea L. II, 26;—sapida Forst. II, 16.
Arenaria rubra L. II, 445;—rupifraga III, 188;—serpyllifolia L. II, 445;—tenuifolia L. II, 445;—trinervia L. II, 445.
Arenga saccharifera Labilld. II, 25. III, 204.
Argania II, 254.
Arisaema dracontium II, 13; — pentaphyllum II, 13; — triphyllum Schot. II, 13;—utile II, 13.
Aristolochia clematitis L. II, 188; —cordiflora Mutis I, 151. II, 188; gigantea Mart. I, 151; — longa L. II, 189;—officinalis II, 189; — pallida Willd. II, 189; — rotunda L. II, 189; - serpentaria L. II, 189;— Sipho L. II, 188.
Aristolochieae II, 189.
Armeniaca vulgaris Lam. II, 650.
Armeria *elongata* Hoffm. II, 263;— vulgaris Willd. II, 263.
Arnebia II, 350.
Arnica montana L. II, 427.
AROIDEAE I, 166. II, 9. III, 201.
Aromadendron elegans Blum. II, 516.
Arracacha esculenta DC. II, 728.
Artabotrys suaveolens Blum. II, 519.
Artemisia abrotanum L. II, 424;— absinthium L. II, 424; — campestris L. II, 424; — Contra L. II, 424;—dracunculus L. II, 424; — vulgaris L. II, 424.
ARTOCARPEAE II, 146.
Artocarpus incisa L. fil. II, 148. III, 207.
Arum *Colocasia* L. II, 13; — crinitum Ait. II, 12; — italicum Mill. II, 10; — maculatum L. I, 166, 253. II, 10. III, 201;—*muscivorum* L. fil. II, 12; — orientale M. B. II, 10.
Arundo *bambos* L. II, 37;—*colorata* Willd. II, 36; — Donax L. II, 37.
Asareae II, 186.
ASARINEAE II, 186.
Asarum arifolium Mchx. II, 189;— canadense L. II, 189;—europaeum L. II, 187.
Aschidoblasteae II, 78.
ASCLEPIADEAE I, 189. II, 364.
Asclepias *carnosa* L. II, 367;—*cornuti* Decais. II, 367;—*crispa* L. II, 368; — curassavica L. II, 367;— floribunda I, 189; — *fruticosa* L. II, 367;—incarnata L. II, 367;— *lactifera* L. II, 368; — syriaca L. II, 367, 368; — tuberosa L. II. 367;—*vincetoxicum* L. II, 366.
Asimina triloba Dun. II, 519.
Asparagus officinalis L. I, 103. II, 50.
Aspergillus Michel. III, 37.
ASPERIFOLIAE II, 343.
Asperugo procumbens L. II, 347.
Asperula aparine Bess. II, 380;— cynanchica L. II, 380, 382;—galioides M. B. II, 380;—odorata L. II, 379, 382;—tinctoria L. II, 379.
Asphodelus albus Willd. II, 49;— luteus L. II, 49.
Aspidium filixmas Sw. III, 50.
Aster amellus L. II, 429;— chinensis L. II, 429.

Astragalus arenarius L. II, 623; — Cicer L. II, 623. — glycyphyllos L. II, 623; — gummifer Labilld. II, 623; — onobrychis L. II, 623; — *pilosus* L. II, 623; — verus Oliv. II, 623.
Astrantia I, 161, 162.
Astrocaryum vulgare III, 213.
Atragene alpina L. II, 496.
Atriplex angustifolia Smith. II, 234; — hortensis L. II, 234, 236; — laciniata L. II, 234; — littoralis L. II, 234; — microsperma Wald. et Kit. II 234; — nitens Reben. II, 234; — patula L. II, 234; — rosea L. II, 234.
Atropa Belladonna L. II, 337, 340. III, 231. *mandragora* L. II, 337; — *physaloides* L. II, 337.
Attalea II, 26; — funifera Mart. III, 162, 205.
Aucuba japonica Thunb. II, 709. III, 139.
AURANTIACEAE II, 602.
Avena sativa L. I, 160. II, 27.
Averrhoa Bilimbi L. II, 541; — carambola L. II, 541.
Avicennia tomentosa Jacq. II, 290. III, 148.
Axospermeae II, 493.
Azadirachta indica Juss. II, 600.
Azalea indica L. II, 276; — pontica L. II, 276; — sinensis Lodd. II, 277.

Badiera diversifolia DC. II, 590.
BALSAMIFLUAE II, 144.
Balsamina hortensis Desp. II, 547.
BALSAMINEAE II, 544.
Balsamodendron africanum II, 611; — kafal Kunth II, 611; — mukul II, 611; — Myrrha Kunth II, 611.
Bambusa alpina Bory III, 187; — arundinacea Willd. II, 37. III, 205.
Banksia II, 197, 198.
Barbarea vulgaris R. Br. II, 474.
Bartsia alpina L. II, 326; — odontites Huds. II, 322.
Baryosma Tongo Gaert. II, 630.
Basella alba L. II, 239; — rubra L. II, 239.
BASELLEAE II, 238.
Bassia butyracea Roxb. II, 254; — Parkii G. Don. II, 254.
Batatas edulis Chois. II, 359. III, 177; — jalapa Chois. II, 359; — paniculata Chois. III, 203.
Begonia III, 166; — argyrostigma Fisch. II, 176; — cinnabarina II, 176; — coccinea II, 176; — diversifolia Grah. II, 176; — incarnata Link. II, 176; — malabarica Lam. II, 176; — manicata II, 176; — ricinifolia II, 176; — semperflorens Link II, 176; — tuberosa Lam. II, 176; — zebrina II. 176.
BEGONIACEAE II, 175.
Bellis perennis L. II, 429.
Benthamia fragifera Lindl. II, 710.
Benzoin officinale Hayn II, 252.
BERBERIDEAE II, 520.
Berberis fasciculata Sims. II, 522; — vulgaris L. I, 104. II, 521.
Berteroa incana DC. II, 469.
Bertholletia excelsa H. et Bon. II, 660.
Beta vulgaris L. II, 233, 237; — vulg. *Cicla* II, 233, 237; — vulg. *maritima* II, 233; — vulg. *rapacea* II, 233.
Betonica officinalis L. II, 297.
Betula alba L. II, 111, 113; — fruticosa Pall. II, 112; — lenta L. II, 114; — lutea Mchx. II, 114; — nigra L. II, 114; — *ojcoviensis* Bes. II, 112; — papyracea Ait. II, 113; — *pendula* II, 112.
BETULINEAE II, 109.
Bignonia capreolata L. II, 307; — catalpa L. I, 267. II, 307; — crucigera L. II, 307; — elegans Chamis. II, 307; — grandiflora Jacq. II, 307; — leucoxylon L. II, 307; — *radicans* L. II, 307; — speciosa Hook. II, 307; — *tomentosa* Thunb. II, 318.
BIGNONIACEAE II, 305.
Bilbergia tinctoria Mart. II, 71.
Biophytum sensitivum DC. II, 541.
Bischoffia II, 173.
Blitum *bonus Henricus* Reichb. II, 235; — *rubrum* Reichb. II, 235; — virgatum L. II, 235.
Blumenbachia insignis Schrad. I, 172.
Boehmeria nivea Hook. II, 156.
Boerhavia hirsuta Willd. II, 226; — procumbens Roxb. II, 226; — tuberosa Lam. II, 226.
Bolax glebaria Commers. II, 728. III, 169, 215; — *gummifer* Spr. II, 728.
Boletus edulis Bull. III, 24; — laricis Jacq. II, 98.

BOMBACEAE II, 569.
Bombax II, 569.
Bongardia Chrysogonum II, 522.
Borassus flabelliformis L. II, 25. III, 141.
BORRAGINEAE II, 343.
Borrago officinalis L. II, 349.
Boswellia *serrata* Stackh. II, 611. thurifera Rox. II, 611.
Botrytis bassiana Balsam. III, 24.
Bougueria nubicola Decais. II, 259.
Bouvardia II, 376, 390.
Brabejum stellatifolium L. II, 198.
Brassica campestris L. II, 474;—campes. *oleifera* DC. II, 467;—camp. *napobrassica* DC. II, 466, 475;— praecox Wald. et Kit. II, 467;— rapa L. II, 467;— rapa *oleifera* DC. II. 467.
Brassica oleracea L. II, 466;—olerac. *napobrassica* L. II, 475.
Bromelia ananas L. II, 70.
BROMELIACEAE II, 69.
Brosimum Galactodendron Don. II, 149.
Broussonetia papyrifera Vent. I. 93. II, 149.
Brucea antidysenterica Lam. II, 529 —*ferruginea* Herit. II, 529;—sumatrana Roxb. II, 529.
Bryonia abyssinica Lam. II, 183;—alba L. I, 113. II, 183;—dioica Jacq. II, 183.
Bunium bulbocastanum L. II, 721.
Bursera gummifera Jacq. II, 612.
Burseraceae II, 607.
BUTOMEAE II, 6.
Butomus umbellatus L. II, 6.
Büttneria II, 562.
Büttnerieae II. 559.
Buxineae II, 173.
Buxus sempervirens L. II, 174.

Cabombeae II, 490.
CACTEAE II, 647.
Cactus ficus-indica L. II, 681. III, 208;— *melocactus* L. II, 683;—*opuntia* L. II, 681;—*peruvianus* L. I, 6. II, 68.
Caesalpinia brasiliensis L. II, 628;—echinata Lam. II, 628;—sappan L. II, 628.
Caesalpinieae II, 628.
Cajophora lateritia Presl II, 693.
Caladium esculentum Vent. III, 149, 177;—sagittæfolium Vent. II, 13;—seguinum Vent. II, 12.
Calamintha grandiflora Moench II, 300.
Calamus Draco Willd. II, 26;—Rotang L. II, 26. III, 141.
Calandrinieae II, 434.
Calathea bicolor Steud. II, 76;—eximia Kcke II, 75;—lutea Meyer II, 76;—vittata Lindl. II, 76;—zebrina Kcke II, 76.
Calceolaria II, 317. III, 160.
Calendula officinalis L. II. 431.
Calla *aethiopica* L. II, 11;—palustris L. II, 11, 12.
Calligonum Pallasia Herit. II, 221.
Callistephus chinensis Nees. II, 429.
Callitriche verna L. II, 696.
CALLITRICHINEAE II, 695.
Callitris quadrivalvis Vent. II, 101.
Calluna vulgaris Salisb. II, 275.
Calophyllum calaba Jacq. II, 582;—inophyllum L. II, 582;—thuriferum II, 582.
Caltha palustris L. II, 504.
Calycanthus I, 172.
Calystegia sepium R. Br. II, 358.
Cambogia Gutta L. II, 581.
Camelina sativa Crantz II, 467.
Camellia japonica L. II, 578. III. 139;—oleifera Abel. II, 578;—sasangua Thunbrg. II, 579.
CAMELLIACEAE II. 577.
Campanula Allionii Vill. III, 185;—bononiensis L. II, 406;—carpatica Jacq. II, 405;—cervicaria L. II. 406, 410;—glomerata L. II, 407;—latifolia L. II, 407;—lilifolia L. II, 407;—medium L. II, 408;—patula L. II, 405;—persicifolia L. II, 405;—pyramidalis L. II, 408;—rapunculoides L. II, 406;—rapunculus L. II, 405;—rotundifolia L. II, 404;—sibirica L. II, 407,—*speculum* L. II, 409;—Trachelium L. II, 406, 410.
CAMPANULACEAE II, 403.
Camphora officinarum Bauh. II, 210.
Camphorosma monspeliaca L. II, 237.
Canarium commune L. II. 611.
Canna aurantiaca Rosc. II, 76;—coccinea Ait. II, 76;—discolor Lindl. II, 76;—excelsa Lodd. II, 76;—formosa Bchè II, 76;—gigantea Desf. II, 76;—indica L. I, 259. II, 76;—limbata Rosc. II, 76;—lutea

Ait. II, 76;—nepalensis Wall. II, 76;—Warszewiczii Bche II, 76.
CANNABINEAE II, 156.
Cannabis indica Lam. II. 157;—sativa L. II. 156, 157.
CANNACEAE II, 74.
Cantua buxifolia Lam. II, 355;—*dependens* Pers. II, 355;—pyrifolia Juss. II, 355;—quercifolia Juss. II, 355.
CAPPARIDEAE II, 460.
Capparis sodada R. Br. II, 463;—spinosa L. II, 462.
CAPRIFOLIACEAE II, 390.
Capsella bursa-pastoris Moench II, 469.
Capsicum annuum L. II, 336.
Caragana arborescens Lam. II, 615;—frutescens DC. II, 615.
Carapa guyanensis Aubl. II, 600.
Cardamine amara L. II, 472.—glacialis DC. III, 169;—pratensis L. II, 472.
Cardiospermum Halicacabum L. II, 594.
Carduus acanthoides L. II, 422;—*benedictus* Autor. II, 42;—crispus L. II, 422;—nutans L. II, 422.
Carex I, 38;—arenaria L. II, 38.
Carica papaya L. II, 185.
Carissa Carandas L. II, 371;—edulis Vahl. II, 371;—xylopicron Petit Th. II, 371.
Carlina acaulis L. II, 423.
Carludovica palmata R. et Pav. III, 207.
Carpinus betulus L. II, 116.
Carpodinus dulcis Don. II, 371.
Carthamus tinctorius L. II, 421.
Carum *bulbocastanum* Koch II, 721;—carvi L. II, 721.
Carya amara Nutt. II, 130.
CARYOPHYLLEAE II, 437.
Caryophyllus aromaticus L. II, 659. III, 142, 207.
Cassandra calyculata G. et Don. II, 278.
Cassia Fistula L. II. 629;—lanceolata Forsk. II, 629;—marylandica L. II, 629;—obovata Collad. II, 629.
Castanea *vesca* Gaert. II, 125;—vulgaris Lam. II, 125.
Castanella II, 595.
Castilloa elastica II, 170.
Casuarina III, 173; — equisetifolia Forsk. II, 107.
CASUARINEAE II, 106.
Catalpa bignonioides Walt. II, 307.
Catananche cærulea L. II, 420.
Catha edulis Forsk. II, 740.
Caulerpa III, 4.
Caulophyllum thalictroides Mchx. II, 522.
Ceanothus americanus L. II, 733;—azureus Desfon. II, 733.
Cecropia peltata L. II, 170.
Cedrela febrifuga Blum. II, 600;—*Teona* Roxb. II, 600.
Cedreleae II, 599.
Cedrus deodora Loud. II, 93, 97. III, 202;—Libani Loud. II, 93, 97.
CELASTRINEAE II, 737.
Celastrus *edulis* Vahl. II, 740;—scandens L. II. 740.
Celosia argentea L. II. 230,—cristata L. II, 228;—margaritacea II, 230.
Celosieae II, 228.
Celtis australis L. I, 271.
Centaurea benedicta L. II, 420;—cyanus L. II, 422;—jacea L. II, 421;—phrygia L. II, 422;—scabiosa L. II, 422.
Centranthus macrosiphon Bois. II, 399;—ruber DC. II, 398.
Centropogon cordifolius Benth. II, 412;—fastuosus II, 413;—surinamensis Presl II, 412.
Centunculus minimus L. II, 269.
Cephaelis ipecacuanha Rich. II, 381. III, 207.
Cephalanthus L. II, 376.
Ceramium III, 4.
Cerastium aquaticum L. II, 445;—arvense L. II, 445. 446;—*glomeratum* Thuill. II, 445;—*ovale* Pers. II, 445;—semidecandrum L, II, 445;—*viscosum* Pers. II, 445;—vulgatum L. II, 445.
Cerasus caproniana DC. II, 652;—*duracina* DC. II, 653, 654;—*juliana* DC. II, 653;—*vulgaris* Mill. II, 652.
Ceratonia Siliqua L. II, 630.
CERATOPHYLLEAE II, 160.
Ceratophyllum demersum L. II, 160.
Cerbera Ahouai L. II, 371—salutaris Lour. II, 371.
Cercis siliquastrum L. II, 630.
Cereus giganteus Engelm. II, 681, 682. III, 155, 208;—grandiflorus I, 156;—peruvianus Haw. I, 6. II, 681.
Cerinthe *echioides* Scop. II, 348;—

maculata MB. II, 349;—minor L. II, 349.
Ceroxylon andicola H. et Bonpl. II, 25. III, 159, 204, 212; — australe III, 166.
Cervantesia tomentosa Ruiz et Pav. II, 192.
Cetraria islandica Ach. III, 40.
Chaerophyllum *sativum* Lam. II, 727.
Chamaedorea II, 27.
Chamaerops *excelsa* Thunbrg. III, 205; — humilis L. II, 16, 23. III, 137, 194. 205; — Palmetto Mchx. II, 26. III 154.
Cheiranthus cheiri L. II, 468; — *annuus* L. II, 468; — *incanus* L. II, 468.
Chelidonium majus L. II, 482.
Chelone *barbata* Cav. II, 317;—*campanulata* Cav. II, 318; — glabra L. II, 317.
CHENOPODEAE II, 233.
Chenopodium album L. II, 235, 236. *ambrosioides* L. II, 237;—anthelminticum L. II, 237; —bonus Henricus L. II, 235, 237; — Botrys L. II, 235, 237; — ficifolium Sm. II, 235; — *foetidum* Lam. II, 235; — glaucum L. II, 235; — hybridum L. II, 235, 237; — murale L. II, 235, 237; — polyspermum L. II, 235;—Quinoa Willd. II, 237; - III, 160; — rubrum L. II, 235, 236;— *scoparia* L. II, 236; — urbicum L. II, 235, 237;—vulvaria L. II, 235.
Chimaphila umbellata Nutt. II, 281.
Chiococca II, 376, 382.
Chorisia crispiflora H. et Bonpl. III, 164; — insignis H. et Bonpl. III, 164.
Chrysanthemum indicum L. II, 429; *inodorum* L. II, 427; —Leucanthemum L. I, 162. II, 430; —segetum L. II, 429.
Chrysocoma Comaurea L. II, 431.
Chrysophyllum Cainito L. II, 254.
Chrysosplenium alternifolium L. II, 704.
Cicca distycha L. II, 172.
Cicer arietinum L. II, 618.
Cichoraceae II, 417.
Cichorium Endivia Willd. II, 417; — Intybus L. II, 417.
Cicuta virosa L. II, 718.
Cimicifuga foetida L. II, 513.
Cinchona II, 382, 383; — calisaya II, 383.
Cinchonaceae II, 376.
Cineraria hybrida Willd. II, 430; — maritima L. II, 430.
Cinnamomum Cassia Nees. II, 210;— zeylanicum Breyn II, 210. III, 207.
Circaea alpina L. II, 669; — intermedia Ehrh. II, 669; —lutetiana L. II, 669, 670.
Cirsium arvense Scop. II, 422.
Cissampelos Caapeba L. II, 525; — ebracteata St. Hil. II, 526; — glaberrima St. Hil. II, 526; — mauritiana Pet-Thou. II, 525; — ovalifolia DC. II, 525; — Pareira Lam. II, 525.
Cissus hederacea Pers. II, 737.
CISTINEAE II, 455.
Cistus guttatus L. II, 457; — *Helianthemum* L. II, 457;—laurifolius L. II, 457;—purpureus Lam. II, 457.
Citrullus colocynthis Schrad. II, 182; vulgaris Schrad. II, 182.
Citrus aurantium L. II, 605; — deliciosa II. 606; — Limetta Risso II, 605; — Limonum Risso II, 605;— medica Risso II, 605;—myrtifolia II, 605, 606; — vulgaris Risso II, 605.
Cladonia rangiferina Hoffm. III, 41.
Clarkia elegans Dougl. II, 670; — pulchella Pursh II, 670.
Claytonia tuberosa Pal. II, 434.
Clema ideae II, 495.
Clematis erecta Allion. II, 496; — flammula L. II, 495; —integrifolia L. II, 496; — vitalba L. II, 495;— viticella L. II, 496.
Cleome *felina* L. II, 461; -gigantea L. II, 461;—heptaphylla L. II, 461;— *icosandra* L. II, 462;—*pentaphylla* L. II, 462; — polygama L. II, 461.
Clerodendron fragrans Vent. II, 290.
Clethra alnifolia L. II, 277.
Clusia flava L. II, 582; — rosea L., tamże.
Cnicus *benedictus* Gaert. II, 420.
Cobaea scandens Cav. II, 355.
Coccoloba uvifera Jacq. II, 221.
Cocculus cinerascens II, 525; — crispus DC. II, 526; — flavescens DC. II, 525;—palmatus DC. II, 525; — peltatus DC. II, 525; — platyphyllus St. Hil II, 525; — suberosus DC. II, 526.
Cochlearia anglica L. II, 466; — armoracia L. II, 466;—officinalis L. II, 466.
Cocos nucifera L. II. 20, 26. III, 142, 212.

Coffea arabica L. II, 380, 381. III, 207.
Coffeaceae II, 375.
Coix lachryma L. II, 36.
COLCHICACEAE II, 56.
Colchiceae II, 58.
Colchicum autumnale L. II, 58.
Coleus Verschaffeltii Lem. II, 300.
Collophora utilis Mart. II, 371.
Colocasia antiquorum Schot. II, 13. III, 201;—cordifolia II, 11; himalaiensis II, 11; — macrorrhiza Schot II, 13;—odora I, 252. II, 11.
Columnea lindeniana Brong. II, 310; —scandens L. II, 310
Colutea arborescens L. I, 119. II, 615.
Comarum palustre L. II, 640.
Commelina angustifolia Mchx. II, 41;—coelestis Willd. II, 41; — medica Lour. II, 41; — stricta Desf. II, 41;—tuberosa L. II, 41.
COMMELINEAE II, 39.
COMPOSITAE II, 413.
Conceveiba guyanensis Aubl. II, 172.
CONIFERAE, I, 221. II, 86.
Conium maculatum L. II, 718.
Convallaria *bifolia* L. II, 54;—majalis L. II, 53;—polygonatum L. II, 53.
Convallarieae II, 53.
CONVOLVULACEAE II, 356.
Convolvulus arvensis L. II, 358; — *batatas* L II, 359;—*jalapa* L. II, 359; — *purpureus* L. II, 358; — *sagittifolium* Mchx. II, 359;—scammonia L. II, 359; — *Schiedeanus* Dietr. II, 359; — sepium L. II, 358;—tricolor L. II, 358;—*Turpethum* L. II, 359.
Cookia punctata Retz II, 606.
Copaifera officinalis L. II, 629.
Corchorus acutangulus Lam. II, 576; —depressus II, 576;—*japonicus* L. II, 644; — olitorius L. II, 576; — tridens L. II, 576.
Coriandrum sativum L. II, 728.
Corispermum intermedium Schweig. II, 236.
CORNEAE II, 707.
Cornus alba L. II, 709; — capitata Wal. II,710;—florida L. II, 709;— mas L.II, 709; — sanguinea L. II. 709.
Coronilla varia L. II, 629.
Corrigiola II, 435.
Cortusa Mathioli L. II, 273.
Corydalis *bulbosa* DC. II, 478; — capnoides Pers. II, 479; — cava Schweig. II, 478; — fabacea Pers. II, 479; — Marschalliana Pers. II, 478; — solida Smith II, 478; — *tuberosa* DC. II, 478.
Corylus americana Mchx. II, 116;— avellana L. II, 115; — colurna L. II, 116; — rostrata Ait. II, 116; — tubulosa Willd. II, 116.
Corypha australis R. Br. III, 205;— cerifera Arrud. II, 25; — sylvestris II. 26; — tectorum H. et Bonpl. III, 158; — umbraculifera L. II, 25, 26. III, 142.
Coscinium fenestratum Colebr. II, 525.
Cotoneaster vulgaris Lindl. II, 647.
Cotyledon *coccinea* Cav. II, 676; — orbiculata L. II, 676; — *umbilicus* var. L. II, 677.
Couma guyanensis Aubl. II, 372.
Couroupita guyanensis Aubl. II, 660.
Crambe maritima L. II, 467.
Craniolaria annua L. II, 305.
Crassula arborescens Willd. II, 677; — *ciliata* L. II, 676; — coccinea Haw. II, 676; — cotyledon Jacq. II, 677;—lactea Ait. 676; — rubens L. II, 677.
CRASSULACEAE II, 672. III, 208.
Crataegus Aria L. I, 164; — monogyna Jacq. II, 647; — oxyacantha L. II, 646; - *torminalis* L. II, 647.
Crataeva *marmelos* L. II, 606;—Nürvala Hamil. II, 463;—Tapia L. II, 463.
Cratoxylon Hornschuchii Blum. II, 587.
Crepis barbata L. II, 420.
Crinum zeylanicum L. II, 69.
Crithmum maritimum L. II, 723.
Crocus floribundus Jacq. II, 64.— *natalensis* Reinw. II, 64; — psittacinus Lind. II, 64;— reticulatus Stev. II, 64—sativus L. II, 64, 66; —variegatus Hoppe II, 64.
Croton Eluteria Bennet II, 171.— gratissimum Burch. II, 171—micans Sw. II, 171—nitens Sw. II, 171—pseudochina Chamis. II, 171; — sebiferus L. II, 172 — suberosus H. et Bonpl. II, 171; — Tiglium L. II, 171; — *tinctorius* L. II, 173.
Crozophora tinctoria Juss. II, 173;—
Crucianella II, 376.
CRUCIFERAE II, 463

CRYPTOGAMAE III, 1.
Cucifera thebaica Desf. II, 26.
Cucubalus bacciferus L. II, 444; — *Behen* L. II, 443; — *otites* L. II, 443; — *tataricus* L. II, 444.
Cucumis *Citrullus* Ser. II, 182; — Colocynthis L. II, 182; — Melo L. II, 180; — sativus L. II, 180.
Cucurbita *Citrullus* L. II, 182; — *Lagenaria* L. II, 182; — maxima Duches. II, 182; — Melo-pepo L. II, 182; — ovifera L. II, 182; — Pepo L. II, 182.
CUCURBITACEAE II, 176.
Cuminum cyminum L. II, 727.
Cunonieae II, 702.
Cupania sapida II, 593.
Cuphea cordata Ruiz et Pav. II, 664; — floribunda Lehm. II, 664; — ignea Alph. DC. II, 664; — lanceolata Ait. II, 664; — miniata Brong. II, 663; — verticillata H. et Bonpl. II, 664.
Cupressineae II, 98.
Cupressus *pyramidalis* Targ. Toz. II, 101; — sempervirens L. I, 79, 80. II, 100, 101.
CUPULIFERAE II, 114.
Curcuma *americana* Lam. II, 76; — angustifolia Roxb. II, 78; — leucorrhiza Roxb. II, 78; — zedoaria Rosc. II, 78; — zerumbet Roxb. II, 78.
Cuscuta densiflora Say. II, 356; — *epilinum* Weih. II, 356; — europaea var. L. II, 356; — major Bauh. II, 356; — minor Bauh. II, 356.
CUSCUTEAE II, 355.
Cyanotis axillaris Don. II, 41.
Cyathea medullaris III, 206.
CYCADEAE II, 84.
Cycas circinalis L. II, 86. III, 141; — revoluta Thunbrg. II, 86.
Cyclamen europaeum L. II, 271; — hederaefolium Willd. II, 271.
Cyclolobeae II, 233.
Cyclospermeae II, 211, 431.
Cydonia vulgaris Pers. II, 647.
Cynanchum acutum L. II, 366 — monspeliacum L. II. 368 — Vincetoxicum Pers. II, 366, 368.
Cynara Cardunculus L. II, 421 — scolymus L. II. 421.
Cynarocephalae II, 420.
Cynoglossum *linifolium* L. II, 347; — officinale L. II, 347, 349 — *omphalodes* L. II, 347 — *scorpioides* Haenk. II, 347.
Cynometra Agallocha Spr. II, 629.
Cynosurus *coracanus* L. II, 34.
CYPERACEAE II, 37.
Cyperus antiquorum Wild. II, 38 — esculentus L, II, 38 — *Papyrus* L. II, 38,
Cypripedium calceolus L. II, 83.
Cystoseira III, 4.
Cytisus Laburnum L. I, 267. II 616 — nigricans L. II, 616 — supinus Jacq. II, 616.
Czackia Liliastrum Andrz. II, 49.

Dacrydium cupressinum Bank. II, 97. III, 174.
Dahlia variabilis Desf. II, 428.
Dalbergia latifolia Roxb. II, 625.
Dammara australis Lamb. II, 98. III, 177. — orientalis Lamb. II, 98.
Daphne alpina L. II, 206 — cannabina Schauer II. 206. — Cneorum L. II, 204, 206 — Gnidium L. II, 204, 206. — *Lagetto* Swartz II, 205 — Laureola L. II, 204, 206 — Mezereum L. II, 204, 206 — odora Thunbrg. II, 204 — Tartonraira L. II, 206.
Datura arborea L. II, 339. III, 235 — fastuosa L. II, 339. III, 235 — ferox L. II, 239 — Metel L. II, 339. III, 234 — Stramonium L. I, 243. II, 338, 340. III, 233, 236 — suaveolens H. et Bonpl. III, 235 — Tatula L. III, 235.
Daucus carota L. II, 727.
Delphinium Ajacis L. II, 510 — azureum Mchx. II, 510 — Consolida L. II, 509 — elatum L. II, 510 — exaltatum Ait. II, 510 — grandiflorum L. II, 510.
Desmodium gyrans DC. I, 113, 114. II, 626. III, 207.
Deutzia scabra Thunberg. II. 707.
Dianthus arenarius L. II, 44 — Armeria L. II, 440 — barbatus L. II, 441 — carthusianorum L. II, 440 Caryophyllus L. II, 441, 446 — deltoides L. II. 441 — plumarius L. II, 441 — prolifer L. II, 441 — superbus L. II, 441.
Dicentra formosa Borkh. II, 478; — spectabilis Bernh. II, 478.
Diclytra formosa DC. II, 478 — *spectabilis* DC. II. 478.
Dictamnus albus L. II, 533 — *fraxinella* Pers. II, 533.
Dieffenbachia seguina Schot. II, 12.
Diervilla canadensis Willd. II, 395.

Digitalis grandiflora Lam. II, 319 — *ochroleuca* Jacq. II, 319 — purpurea L. II, 319, 328.
Dimorphotheca pluvialis Moench I, 157.
Dionaea muscipula I, 91. 92, 115; — II, 488.
Dioscorea alata L. II, 60; — batatas II, 60; — bulbifera L. II, 60; — pentaphylla L. II, 60; — sativa L. II, 60.
DIOSCOREAE II, 59.
Diospyros ebenaster Retz. II, 251; — ebenum Retz. II, 251. III, 141; — kaki L. II, 251. III, 140; — Lotus L. II, 251; — melanoxylon Roxb. II, 251; — tomentosa Poir. II, 251; — virginiana L. II, 251.
Diplothemium littorale Mart. III, 162.
DIPSACEAE II, 399.
Dipsacus fullonum L. II, 401, 403; — laciniatus L. II, 401; — pilosus L. II, 401; — sylvestris Mill. II, 401, 403.
Dipterix odorata Willd. II, 630.
Dirca palustris L. II, 205, 206.
Dodecatheon Meadia L. II, 271.
Dodonaea viscosa L. II, 594.
Dombeyeae II, 560.
Dorema ammoniacum Don. II, 729.
Dorycnium suffruticosum Vill. II, 621.
Draba *lutea* Gilib. II, 469; — nemoralis Ehrh. II, 469; — *verna* L. II, 469.
Dracaena arborea Link. III, 177.
Draco L. II, 52.
Dracocephalum Ruyschiana L. II, 296.
Dracunculus crinitus Schot. II, 12.
Drimys axillaris L. II, 517; — granatensis L. fil. II, 517; — Winteri Forst. II, 517.
Drosera *anglica* Huds. II, 488; — intermedia Hayn II, 488; — longifolia L. II, 488; — rotundifolia L. II, 488.
DROSERACEAE II, 486.
Dryadeae II, 634.
Drymispermum II, 206.
Durvillea buccinalis III, 4.
Duvaua dependens DC. II, 609.
Dysoxylon II, 609.

EBENACEAE II, 250.
Ecbalium Elaterium Rich. II, 183.
Echeveria coccinea DC. II, 676.
Echinocactus III, 208.
Echinocactus Ottonis Lehm. II, 681.
Echinospermum deflexum Lehm. II, 346; — lappula Lehm. II, 346; — marginatum Lehm. II, 347; — patulum Lehm. II, 347.
Echium rubrum Jacq. II, 348; — violaceum L. II, 349; — vulgare L. II, 348, 350.
ELAEAGNEAE II, 198.
Elaeagnus angustifolia L. II, 200; — argentea Pursh. II, 200; — hortensis M. B. II, 200.
Elæocarpus II, 576.
Elaeococcus verrucosus Juss. II, 172.
Elais guineensis L. II, 23. III, 148, 204, 212.
Elaphrium elemiferum II, 611.
Elatine Alsinastrum L. II, 448; — Hydropiper L. II, 448.
ELATINEAE II, 447.
Eleusine coracana Pers. II, 34.
Elsholtzia cristata Willd. II, 298.
Emblica officinalis Gaert. II, 172.
Embothrium II, 197.
EMPETREAE II, 174.
Empetrum nigrum L. II, 174.
Enantioblasteae II, 93.
Encephalartos II, 86.
Entada Gigalobium DC. II, 628.
EPACRIDEAE II, 281.
Epacris grandiflora Willd. II, 281.
Ephedra alata Decais. II, 105; — distachya L. II, 105; — monostachya II, 105.
Epilobium angustifolium L. II, 668, 670; — *grandiflorum* Ait. II, 668; — hirsutum L. II, 668; — *hirsut. var.* L. II, 668; — molle Lam. II, 668; — montanum L. II, 668; — palustre L. II, 669; — parviflorum Schreb. II, 668; — roseum Schreb. II, 669; spicatum Lam. II, 668; — tetragonum L. II, 668.
EQUISETACEAE III, 60.
Equisetum arvense L, III, 64; — fluviatile L. III, 65; — hyemale L. III, 66; — limosum L. III, 65; — palustre L. III, 65; — pannonicum Kit. III, 66; — ramosissimum Desf. III, 64; — sylvaticum L. III, 65; — Telmateja Ehrh. III, 65; — variegatum Schleich. III, 66.
Eranthemum II, 303.
Eranthis hyemalis Salibs. II, 506.

Erica arborea L. II, 274. III, 137;— cinerea L. II, 274; — scoparia L. II, 274; — Tetralix L. II, 275;— *vulgaris* L. II, 275.
ERICACEAE II, 273.
Erinus alpinus L. II, 326.
Eriobotrya japonica Lindl. II, 648.
Eriolaeneae II, 560.
Eriophorum polystachyum L. II, 39;—vaginatum L. II, 39.
Erisyphe III, 34.
Erodium cicutarium Herit. I, 190, II, 553; — moschatum Willd. II, 555; — serotinum Stev. II, 553.
Erophila vulgaris DC. I, 32. II, 464, 469.
Ervum hirsutum L. II, 620; — *Lens* L. II, 618;—tetraspermum L. II, 620.
Erysimum *alliaria* L. II, 473;—*barbarea* L. II, 474; — cheiranthoides L. II, 473;—*officinale* L. II, 472.
Erythraea Centaurium Pers. II, 361; —*pulchella* Fries. II, 362;—ramosissima Pers. II, 362.
Erythrina Corallodendron L. II, 626; —Crista-Galli L. II, 626.
ERYTHROXYLEAE II, 601.
Erythroxylon areolatum L. II, 602;— Coca Lam. II, 602.
Escallonieae II, 702.
•Eschscholtzia californica Chamis. II, 484.—crocea Benth. II, 484.
Eucalyptus III, 173, 206.
Eucalyptus globulus Labillard. II, 660;—robusta Smith II, 660.
Eucomis punctata Ait. II, 49; — regia Ait. II, 49.
Eugenia *Jambos* L. II, 660;- pimenta DC. II, 659.
Eu-monopetaleae II, 283.
Euphorbia abyssinica Raeusch. II, 168; – agraria M. B. II, 167; — amygdaloides L. II, 167; — angulata Jacq. II, 166;—antiquorum L. II, 168; – balsamifera Ait. II, 168; —canariensis L. II, 168; — canescens L. II, 168;—corollata L. II, 168;—cotinifolia L. II, 168;—Cyparissias L. II, 166;—dulcis Jacq. II, 166;—Esula L. II, 166; —exigua L. II, 166; — falcata L. II, 166;—Gerardiana Jacq. II, 167;— glareosa M. B. II, 167; — gracilis Bes. II, 166;—helioscopia L. II, 166;-- hirta L. II, 168.—hyberna L. II, 168; — Ipecacuanha L. II, 168;—Lathyris L. II, 172. — linearis Retz II, 168; — lucida Wald. et Kit. II, 167;—nicaeensis All. II, 167;--officinarum L. II, 168;—palustris L. II, 166; — parviflora L. II, 168; — Peplus L. II, 166, — phosphorea Mart. II, 168;—pilosa L. II, 166; — platyphylla L. II, 166;—procera M. B. II, 166;—salicifolia Host. II, 166; — virgata Wald. et Kit. II, 167.
EUPHORBIACEAE II, 163.
Euphoria Lit-chi Desf. II, 593; — Longana Lam. II, 593; — Nephelium DC. II, 593.
Euphrasia officinalis L. II, 321. 327; *odontites* L. II, 322;—lutea L. II, 322.
Eurotium Link. III, 37.
Euscaphis Sieb. et Zucc. II, 742.
Euterpe montana III, 201.
Evonymus europaeus L. I, 223. II, 739;—japonicus Thunbrg. II, 739; —verrucosus Scop. I, 223. II, 739.
ExceeriaAaogallocha L. II, 169.

Faba vulgaris Moench II, 618.
Fagara piperita L. II. 531.
Fagopyrum esculentum Moench. II, 217;—tataricum Gaert. II, 217.
Fagus antarctica Forst. III, 169;— betuloides Mirb. III, 169;—*castanea* L. II, 125; — sylvatica L. II, 124.
Fedia olitoria Vahl. II, 398.
Feronia elephantum Corr. II, 606.
Ferraria *pavonia* L. II, 64; — undulata L. II, 64.
Ferula assafaetida L. II, 729. III, 219.
Festuca *fluitans* L. II, 35; — ovina L. III, 188.
Ficaria ranunculoides Moench. II, 503.
Ficus Carica L. II, 146; — elastica Roxb. II, 148; — religiosa I, 16. II, 148;—*sycomorus* L. II, 148.
Filices III, 49.
Flosculosae II, 416.
Foeniculum officinale All. II, 722;— vulgare Gaert. II, 722.
Fontanella tertiaria Kluk. II, 506.
Fontinalis L. III, 45.
Fragaria chilensis Ehrh. II, 637;— collina Ehrh. II, 636: — elatior

Ehrh. II, 637;—grandiflora Ehrh. II, 637;—*sterilis* L. II, 640;—vesca L. II, 636.
Fraxineae II, 245.
Fraxinus excelsior L. II, 249;—ornus L. II, 247;—rotundifolia Lam. II, 249.
Fritillaria *imperialis* L. I, 204. II, 47;—Meleagris L. II, 47.
Fuchsia coccinea Ait. II. 670;—cordifolia Benth. II. 670—corymbifera R. et Pav. II, 670—fulgens D C. II. 670 — splendens Luc. II, 670.
Fucus vesiculosus L. III, 18.
Fumaria *bulbosa* var. L, II, 478;—*cava* Mill. II, 470—officinalis L. II, 477—*spectabilis* L. II, 478; — spicata L. II, 477.
FUMARIACEAE II, 476.
Fungi III, 23.
Funkia ovata Spreng. II, 48 — subcordata Spreng. II, 48.
Fusisporium solani-tuberosi III, 39.

Galactodendron utile H. et Bonpl. II, 149. III, 161.
Galanthus nivalis L. II, 67.
Galega officinalis L. II, 621.
Galeobdolon luteum Huds. II. 297.
Galium Aparine L. II, 378 — boreale L. I, 105. II, 378—Cruciata Scop. II. 379. — Mollugo L. II, 378—palustre L. II, 378—rotundifolium L. II, 379 — sylvaticum L. II, 378 — tricorne Wither. II, 379—uliginosum L. II, 378—Vaillantii DC. II, 379—vernum Scop. II, 379—verum L. II. 378, 382.
Garcinia Cambogia Desv. II, 581—mangostana L. II, 582. III, 142, 205.
Garcinieae II, 579.
Gardenia florida L. II, 390.
Gaultheria procumbens L. I, 184.
Gaura II, 670.
Gendarussa II, 303.
Genista *odorata* Moench II, 616 — germanica L. II, 616—pilosa L. II, 617—tinctoria L. II, 616.
Gentiana Amarella L. II, 362 — asclepiadea L. II, 362—*Centaurium* L. II, 361 — ciliata L. II, 362 — Cruciata L. II, 362, 364—lutea, L. II, 363, 364.
GENTIANEAE II, 359.
Georgina variabilis Willd. II, 428.
GERANIACEAE II, 557.
Geranium bohemicum L. II, 552—*cicutarium* L. II, 553 — collinum M. B. II, 552 — columbinum L. II, 551—dissectum L. II, 552 — divaricatum Wald et Kit. II, 553 — maculatum L. II, 555 — molle L. II, 551 - nodosum L. II, 555—palustre L. II, 551 — phaeum L. II, 551—pratense L. II, 551—pusillum L. II, 552—pyrenaicum L. II, 553—Robertianum L. I, 213. II, 551—rotundifolium L. II, 552—sanguineum L. II, 550;—striatum L. II, 555—sylvaticum L. II, 551—umbrosum Wald. et Kit. II, 553.
Gesnera hirsuta H. et Bonpl. II, 309 — latifolia Mart. II, 309 — rutila Lindl. II, 309.
GESNERACEAE II, 308.
Geum intermedium Ehrh II, 641—rivale L. II, 640—urbanum L. II, 640.
Gilia capitata Dougl. II, 354—coronopifolia Pers. II, 354 — laciniata Ruiz. et Pav. II, 354 — tricolor Benth. II, 354.
Ginkgo biloba L. II, 103.
Gladiolus cardinalis Curt. II. 64 — communis L. II. 64 — *galiciensis* Bes. II, 64—imbricatus L. II, 64.
Glaux maritima L. II, 270.
Glechoma hederacea L. II, 296.
Gleditschia triacanthos L. I, 95. II, 630.
Gloriosa superba L. II, 47.
Gloxinia caulescens Lindl. II, 309—hirsuta Lindl. II, 309 - maculata Hert. II, 309—speciosa Lodd. II, 309.
Glumaceae II, 27.
Glyceria fluitans R. Br. II, 35.
Glycosmis citrifolia Lindl. II, 606.
Glycyrrhiza glabra L. II, 621.
Gnaphalium II, 439.
Gnetaceae II, 104. III. 214.
Gnetum edule Blum. II, 105—Gnemon L. II, 105—nodiflorum Bron. II, 105—urens Blum. II, 105.
Godetia II, 670.
Gomphocarpus crispus R. Br. II, 368—fruticosus R. Br. II, 367.
Gomphrena globosa L. II, 230—macrocephala A. St. Hil. II, 230—officinalis Mart. II, 230.
Gomphreneae II, 230.

Goniolimon tataricum Boiss. II, 264.
Gonolobus macrophyllus Mchx. II, 368.
Gordonia Lasianthus L. II, 579 — pubescens Lam. II, 579.
Gossypium arboreum L. II, 569 — herbaceum L. II, 569 — hirsutum L. II, 569—peruvianum Cav. II, 569—religiosum L. II, 569.
GRAMINEAE II, 27.
GRANATEAE II, 655.
Gratiola officinalis L. II, 316, 327.
Grevillea II, 197.
Grewia elastica Royl. II, 576 — Microcos L. II, 576—orientalis L. II, 576.
Guajacum officinale L. II. 537—sanctum L. II, 537.
Guarea II, 600.
Guazuma II, 562.
Guevina avellana Mol. II, 198.
Guilandina echinata Spr. II, 628.
GUTTIFERAE II, 579.
Gymnema lactiferum R. Br. II, 368.
Gymnocladus canadensis Lam. II, 613.
Gymnospermeae II, 84.
Gynandrae II, 186.
Gynandropsis pentaphylla DC. II, 462.
Gynerium argenteum Nees II, 36.
Gypsophila fastigiata L. II, 442; — muralis L. II, 442.

Haemanthus toxicaria Ait. II, 69.
Haematoxylon campechianum L. II, 629. III, 207.
Hakea II, 197.
HALORAGEAE II, 686.
Haloragis II, 686.
Hamiltonia oleifera Muhlbrg. II, 192.
Hancornia speciosa Gomez. II, 167.
Haplophyllum tuberculatum II, 534.
Hebradendron cambogioides Grah. II, 581.
Hedera helix L. I, 16. II, 711;— *quinquefolia* L. II, 737.
Hedwigia balsamifera Swartz II, 612.
Hedysarum *Alhagi* L. II, 625;—coronarium L. II, 620.
Heimia II, 664.
Helianthemum guttatum Mill. II, 457;—grandiflorum DC. II, 457;—pulverulentum DC. II, 457;—roseum DC. II, 457;—vulgare Gaert. II, 457.
Helianthus annuus L. II, 427; — tuberosus L. II, 427.
Helichrysum II, 430.
Heliconia II, 73.
Helictereae II, 560.
Helicteres sarcarolha Juss. II, 563.
Heliotropium europaeum L. II, 349; — peruvianum L. II, 349.
Helleboreae II, 504.
Helleborus faetidus L. II, 505; — *hyemalis* L. I, 157. II, 506;—niger L. II, 505;—purpurascens Wald. et Kit. II, 506;—viridis L. II, 506.
Hellwingia II, 712.
Helonias bullata L. II, 59;—dioica Pursh. II, 59.
Hemerocallis *caerulea* Andr. II, 48;—flava L. II, 48;—fulva L. I, 190. II, 48;—*japonica* Thunb. II, 48.
Hemidesmus indicus R. Br. II, 368.
Hepatica triloba Chaix II, 498.
Heracleum sphondylium L. II, 726.
Hermannieae II, 559.
Herniaria glabra L. II, 436;—hirsuta L. II, 436;—incana Lam. II, 437.
Hesperideae II, 602.
Hesperis matronalis L. II, 468;—tristis L. II, 468.
Heudelotia africana Rich. II, 611.
Hevea guyanensis Aubl. II, 170.
Hibisceae II, 564.
Hibiscus abelmoschus L. II, 568; — digitatus Cav. II, 568;—esculentus L. II, 568. III, 147;—rosa-sinensis L. II, 568;—sabdariffa L. II, 568.
HIPPOCASTANEAE II, 594.
Hippomane Mancinella L. II, 169.
Hippophaë *argentea* Pursh II, 201;— *canadensis* L. II, 201; — rhamnoides L. I, 73. II, 200.
Hippuris vulgaris L. II, 687.
Holcus *durra* Forsk. II, 37;—saccharatum Ard. II, 35;—*sorghum* L. II, 34.
Holosteum umbellatum L. II, 445, 446.
Homoblasteae II, 42.
Hordeum cæleste Vib. II, 32;—distichum L. II, 33;—hexastichum L. II, 33; — *nigrum* Willd. II, 32;— *nudum* Willd. II, 33;—vulgare L. II, 32;—Zeocriton L. II, 33.
Hottonia palustris L. II, 270.
Hoya carnosa R. Br. II, 367.
Humulus lupulus L. II, 158.

Hura crepitans L. II, 169.
Hyacinthus *muscari* L. II, 48;—orientalis II, 48.
Hydrangea arborescens L. II, 705;—Hortensia DC. II, 704; -japonica Sieb. II, 705;—nivea Michx. II, 705;—*opuloides* Lam. II, 704;—quercifolia Bartr. II, 705.
Hydrangeae II, 702.
HYDROCHARIDEAE II, 7.
Hydrocharis morsus-ranae L. II, 7.
Hydrocotyle asiatica L. II, 728.
HYDROPHYLLEAE II, 350.
Hydrophyllum canadense L II, 352.
Hymenaea Courbaril L. II, 629.
Hymenophyllum Sm. III, 4.
Hyoscyamus niger L. II, 338. 340. III, 236;—*pallidus* Wald. et Kit. II. 338. III, 236;—*scopolia* L. II. 338.
HYPERICINEAE II, 582.
Hypericum androsaemum L. II, 586. 587;—calycinum L. II, 586; -chinense Lam. II. 586;—elegans Steph. II, 586;—hirsutum L. II, 586;—humifusum L. II, 586;—japonicum Thunb. II, 586;—kalmianum L. II, 586;—montanum L. II, 585;—perforatum L. II, 585;—pulchrum L. II, 586;—quadrangulum L. II, 585.
Hyphaene cucifera Pers. II, 26.
Hypnum L. III, 44.
Hypopitys multiflora Scop. II, 283.
Hyssopus officinalis L. II, 295.

Iberis *nudicaulis* L. II, 471; umbellata L. II, 468.
Icica altissima Aubl. II, 612; guyanensis Aubl. II, 611.
Ilex aquifolium L. II, 256;—paraguariensis St. Hil. II, 256. III, 166;—vomitoria Ait. II, 256.
ILICINEAE II, 254.
Illecebrum verticillatum L. II, 437.
Illicieae II, 515.
Illicium anisatum L. II. 517;—religiosum II. 517.
Imbricaria II, 254.
Impatiens *Balsamina* L. II, 547;—glanduligera Royl II. 547;- nolitangere L. I, 213. II, 547;—tricornis Lindl. II, 547.
Imperatoria ostruthium L. II. 725;—*sylvestris* Desf. II, 724.
Incarvillea tomentosa Spr. II, 318.
Indigofera Anil L. II, 624;—tinctoria L. II, 624.
Inga cinerea H. et Bonpl. II, 628;—elegans II, 628;—fastuosa Willd. II, 628.
Inula Helenium L. II, 427.
Ipo toxicaria Pers. II, 149.
Ipomoea atropurpurea Chois. II, 358;—digitata L. II, 358;—*rubra* L. II, 354;—sagittata Desf. II, 359;—schiedeana Hamil. II, 359;—sinensis Chois. II, 358;—Turpethum R. Br. II, 359.
Ipomopsis *elegans* Mchx. II, 354.
Ires ne II, 230.
Iriartea andicola Spr. II, 25.
IRIDEAE II, 60.
Iris bohemica Schm. II, 63;—flavissima Pal. II, 63;—florentina L. II, 65;—furcata M. B. II, 63;—germanica L. II, 61;—graminea L. II, 63;—humilis M. B. II, 63;—hungarica Kit. II, 63;—pallida Lam. II, 65;—pseudo-acorus L. II, 63, 66;—pumila L. II, 63;—sibirica L. II, 63;—versicolor L. II. 65;—virginica L. II, 65.
Isandreae II, 331.
Isatis tinctoria L. II, 467.
Isonandra Gutta Hook. f. II, 254. III, 141.
Isopyrum thalictroides L. II, 506.
Isotoma longiflora Presl. II, 413.
Ixia crocata L. II, 65;—erecta Berg. II, 65;—*filiformis* Vent. II, 65;—longifolia Jacq. II, 65;—maculata L. II, 65;—patens Ait. II, 65;—polystachya L. II, 65.
Ixora coccinea L. II, 389;—odorata Hook. II, 390.

Jacaranda II, 307.
Jambosa malaccensis DC. III, 205;—vulgaris DC. II, 660. III, 142.
Jasione montana L. II, 408.
JASMINEAE II, 241.
Jasminum officinale L. II, 243;—grandiflorum L. II, 243;—sambac Ait. II, 243.
Jatropha Curcas L. II, 171. III, 204.
Josephinia imperatricis Vent. II, 305.
Jubaea II, 16;—spectabilis Humb. III, 166, 205.
JUGLANDEAE II, 126.
Juglans cinerea L. II, 130;—fraxinifolia Lam. II, 130;—nigra L. II, 130;—regia L. II, 126.
JUNCACEAE II, 42.

JUNCAGINEAE II, 3.
Juncus campestris var. L. II, 43.
Juniperus communis L. II. 99;—oxycedrus L. II, 100, 101;—sabina L. II, 100;—virginiana L. II, 99, 100.
Justicia II, 303.

Kaempferia II, 78.
Kalmia latifolia L. II, 277.
Kerria japonica DC. II, 644.
Knautia arvensis Coult. II, 402;—sylvatica Dub. II, 402.
Kochia arenaria Roth. II, 235;—prostrata Schrad. II, 236; — scoparia Schrad. II, 235.
Krameria triandra R. et Pav. II, 590.

LABIATAE II, 290.
Labiatiflorae II, 420.
Lactuca *cracoviensis* Sawicz. II, 418; —oleifera Decais. II, 418;—sativa L. II, 418;—scariola L. II, 419; —virosa L. II, 418.
Lagenandra toxicaria II, 12.
Lagerstroemia reginae Roxb. II, 664.
Lagetta funifera II, 206;—lintearia Lam. II, 205, 206. III, 207.
Lambertia II, 197.
Laminaria buccinalis Lamrx. III, 4.
Lamium album L. II, 290;—*Galeobdolon* Crantz II, 297.
Lantana annua L. II, 289;—camara L. II, 289;—crocea Jacq. II, 289;—mixta L. II, 289;—pseudo-Thea St. Hil. II, 289; — trifolia L. II, 289.
Laportea canadensis Gaud. II, 156.
Lappa major Gaert. II, 423;—minor DC. II, 423; — tomentosa Lam. II, 423.
Larbrea aquatica Ser. II, 445.
Larix europaea DC. II, 93.
Latania II, 27.
Lathraea squamaria L. II, 312.
Lathyrus odoratus L. II, 622;—palustris L. II, 622; — pratensis II, 622;—sativus L. II. 622;—sylvestris L. I. 11. II, 622; — tuberosus L, II. 622.
LAURINEAE II, 206.
Laurus *camphora* L. II, 210;—*cassia* L. Burm. II, 210;—*cinnamomum* L. II, 210; — nobilis L. II, 209;—*persea* L. II, 209;—*sassafras* L. II, 209.
Lavandula spica DC. II, 294;—vera DC. II, 294.
Lavatera thuringiaca L. II, 567.
Lawsonia alba Lam. II, 664. III, 147;—inermis L. II, 664. III, 147; —spinosa L. II. 664.
Lecanora esculenta III, 41, 42.
Lecythis bracteata Willd. II, 660;—ollaria L. II, 660.
Ledum palustre L. II, 278.
LEGUMINOSAE I. 209. II, 612.
Lemna minor L. II, 9; — polyrrhiza L. II, 9;—trisulca L. II, 9.
LEMNACEAE II, 8.
Lens esculenta Moench II, 618.
Lentibularieae II, 283.
Leontice chrysogonum L. II, 522;—leontopodium L. II, 523; — thalictroides L. II, 522.
Leontodon taraxacum L. II, 419.
Leonurus lanatus Pers. II, 300.
Lepidium campestre R. Br. II. 471; —ruderale L. II, 470;—sativum L. II, 470.
Lepigonum rubrum Wahlbrg. II, 445.
Leschenaultia I, 251.
Leucadendron II, 197. III, 150.
Leucanthemum vulgare Lam. II, 430.
Leucoium vernum L. II, 67.
Levisticum officinale Koch. II, 725.
Licaria guyanensis Aubl. II, 211.
Lichen islandicus L. III, 40; — *pulmonarius* L. III, 41;—*rangiferinus* L. III, 41; —*Roccella* L. III, 41.
Lichenes III, 39.
Liguliflorae II, 417.
Ligusticum Levisticum L. II, 725.
Ligustrum vulgare L. II, 246.
LILIACEAE II, 43.
Lilium bulbiferum L II, 46; — candidum L. II, 43;—chalcedonicum L. II, 46. III, 220;—lancifolium Thunbrg. II, 46; — Martagon L. II, 46;—pomponium L. II, 46;—tigrinum Gawl. II, 46.
Limnanthemum nymphoides Link. II, 364.
Limonia trifoliata L. II, 606.
Limosella aquatica L. II. 322.
Linaria cymbalaria Mill. II, 315;—Elatine Mill. II, 315;—genistifolia Mill. II, 316;—Loeselii Schweig. II. 316;—minor Desf. II, 315; —vulgaris Mill. 315, 327.

LINEAE II, 541.
Linnaea borealis Gronov. II, 393.
Linosyris vulgaris Cass. II, 431.
Linum aquilinum Mol. II, 544;—austriacum L. II, 543; —catharticum L. II, 543; — flavum L. II, 543; — hirsutum L. II, 543; — perenne L. II, 543;—*Radiola* L. II, 543;—selaginoides Lam. II, 544;—tenuifolium L. II, 543;—usitatissimum L. II, 544.
Lippia citriodora Kunth II, 290;—*pseudo-Thea* Schauer II, 289.
Liquidambar Altingia Blum. II, 145;—orientalis Mill. II, 145;—styraciflua L. II, 145.
Liriodendrum tulipifera L. II, 516. III, 154.
Lithospermum arvense L. II, 347;—dispermum L. II, 348; — officinale L. II, 347, 350;—purpureocoeruleum L. II, 348.
Littorella lacustris L. II, 260.
Livistona inermis R. Br. III, 205.
Loasa argemonoides L. II, 694;—*lateritia* Hook. II, 694; — picta Hook. II, 694; — tricolor Lindl. II, 694.
LOASEAE II, 692.
Lobelia cardinalis L. II, 412;—Dortmanna L. II, 411;—Erinus L. II, 412; — fulgens Willd. II, 412;—inflata L. II, 413; — *longiflora* Willd. II, 413; — pubescens II, 412; — ramosa Benth. II, 412;—splendens Willd. II, 412;—*surinamensis* L. II, 412;—syphilitica L. II, 412.
LOBELIACEAE II, 410.
Locusta olitoria L. II, 398.
Lodoicea Sechellarum Labillar. II, 25. III, 148.
LOGANIACEAE II, 372.
Lomaria magellanica III, 169.
Lonicera alpigena L. II, 393;—caprifolium L. II, 392, 395;—*Diervilla* L. II, 395; — nigra L. II, 392;—periclymenum L. II, 392;—*symphoricarpos* L. II, 393;— tatarica L. II, 392; — xylosteum L. II, 392.
Lonicereae II, 391.
LORANTHACEAE II, 192.
Loranthus albidus Blum. II, 195;—bicolor Roxb. II, 195;—citricola Mart. II, 195; — elasticus Desr. II, 195;—europaeus L. II, 194;—globosus Roxb. II, 195; — longiflorus Desr. II, 195;—rotundifolius St. Hil. II, 195.—
Lotus corniculatus L. II, 620;—ornithopodioides L. I, 118.
Luculia gratissima Sw. II, 390.
Lucuma mammosa Gaert. II, 254.
Lunaria biennis Moench II, 468;—rediviva L. II, 468.
Lupinus albus L. II, 623; — luteus L. II, 623; — Termis Forsk. II, 623;—varius L. II, 623.
Luzula campestris DC. II, 43;—pilosa Willd. II, 43; *vernalis* DC. II, 43.
Lychnis chalcedonica L. II. 443;—caelirosa Desr. II, 443;— coronaria Lam. II. 443; – *dioica* α L. II, 442;—*dioica* β L. II, 442;—diurna Hoffm. II, 442;—flos cuculi L. II, 443;—flosejovis Desr. II, 443;—fulgens Fisch. II, 443; — Githago Scop II, 442;—grandiflora Jacq. β II, 443; – *sylvestris* Hopp. II, 442; — vespertina Hoffm. II, 442; — viscaria L. II, 442.
Lycium vulgare Dunal II. 337.
Lycoperdon III, 24.
Lycopersicum esculentum Mill. II, 336. III, 245.
LYCOPODIACEAE III, 67, 209.
Lycopodium alpinum L. III, 70;—annotinum L. III, 70;— catharticum III, 71; – clavatum L. III, 69, 71; — complanatum L. III, 67, 70; — fontinaloides III, 67;—funiferum III, 67;— inundatum L. III, 70;— myrsinites Lam. III, 71;—phlegmaria L. III, 71;— rubescens III, 67; — rubrum III, 67;— selaginoides L. III, 70;—selago L. III, 70, 71;— tetragonum III, 67; —vestitum Desv. III, 68;— volubile Forst. III, 67.
Lycopsis arvensis L. II, 346;—*pulla* L. II, 346.
Lygeum spartum L. II, 36.
Lysimachia nemorum L. II, 268;—Nummularia L. II, 268; — punctata L. II, 268;— thyrsiflora L. II, 268;— vulgaris L. II, 268.
LYTHRARIEAE II, 661.
Lythrum hyssopifolia L. II, 663;—salicaria L. II, 663;—virgatum L. II, 663.

Macrochloa tenacissima Kunth. II, 36.

Macrocystis pyrifera Ag. III, 5.
Madia sativa Mol. et Don. II, 428.
Magnolia acuminata L. II, 516;— auriculata Lam. II, 516;— Campbellii II, 516. III, 186;— excelsa Wall. III, 185;— glauca L. II, 516;— grandiflora L. II, 516;— macrophylla Michx. II, 516; —Yulan Desf. II, 516.
MAGNOLIACEAE II, 513.
Magnolieae II, 515.
Mahonia fasciculata DC. II, 522.
Majanthemum bifolium Lam II, 54; racemosum Link. II, 55.
Malachium aquaticum Fries. II, 44.
Malope malacoides L. II, 568.
Malopeae II, 564.
Malva Alcea L. II, 565;— borealis Liljeb. II, 567;— *neglecta* Wallr. II, 566; — *parviflora* Huds. II, 567;— rotundifolia L. II, 566, 568;—sylvestris L. II, 565, 568;— *vulgaris* Fries. II, 566.
MALVACEAE II, 563.
Malveae II, 564.
Mammea americana L. II, 582.
Mammillaria elephantidens II, 678, 679.
Mandragora officinarum Bertol. II. 337. III, 242;— vernalis Bertol. III, 242.
Mangifera indica L. II, 610. III, 142, 204.
Manihot aipi Pohl. II, 173;— utilissima Pohl. II, 173.
Manna hebraica Don. II, 625.
Maranta Allouya Aubl. II, 76;— arundinacea L. II, 75. III, 204;— *lutea* Lam. II, 76.
Marantaceae Lindl. II, 74.
Martynia annua L. II, 305.
Maruta Cotula DC. II, 426.
Mathiola annua Sweet II, 468;—incana Sweet II, 463, 468.
Matricaria Chamomilla L. II, 427;— *inodora* L. II, 427;— *Parthenium* L. II, 427.
Maurandia antirrhiniflora Willd. II, 317;—semperflorens Orteg. II, 317.
Mauritia flexuosa L. fil. II, 23. III, 159;— vinifera Mart. II, 25. III, 162.
Maximiliana regia Mart. II, 26,
Medeola virginica L. II, 56.
Medicago falcata L. II, 620;—lupulina I, 238. II, 620;—sativa L. II, 620.
Melaleuca Cajuputi Roxb. II, 660.
Melampyrum arvense L. II, 320, 327;—cristatum L. II, 320;—nemorosum L. II, 320;— pratense L. II, 320;— sylvaticum L. II, 321.
Melanorrhoea usitatissima Wall. II, 610.
MELANTHACEAE II, 56.
Melia Azadirachta L. II, 600;— Azedarach L. II, 599;— sempervirens Swartz II, 600.
MELIACEAE II, 598.
Melicocca II, 593.
Melieae II, 599.
Melilotus alba Desr. II, 619;—*leucanta* Koch. II, 619; — officinalis Willd. II, 619; — polonica Pers. II, 619.
Melissa *grandiflora* L. II, 300; — officinalis L. II, 294.
Melittis melissophyllum L. II, 298.
Melocactus communis DC. II, 683.
MENISPERMEAE II, 523.
Menispermum *Cocculus* L. II, 526;— *crispum* L. II, 526; — *fenestratum* Gaert. II, 526; — *palmatum* L. II, 526;—*peltatum* Lam. II, 525.
Mentha aquatica L. II, 298;—arvensis L. II, 298; — *ovata* Cav. II, 298; — piperita L. II, 295; — sylvestris L. II, 298.
Menyanthes *nymphoides* L. II, 364;— trifoliata L. II, 364.
Mercurialis annua L. II, 167, 170;— perennis L. II, 167, 170, 173.
MESEMBRYANTHEMEAE II, 683.
Mesembryanthemum acinaciforme L. II, 686; — aureum L. II, 685; — barbatum L. I, 155;—crystallinum L. I, 155. II, 685; — deltoides L. II, 685; — edule L. II, 685; — geniculiflorum L. II, 686; — micans L. II, 685;—noctiflorum L. I. 156. II, 685. — pomeridianum L. II, 685;—spectabile Willd. II, 685;— splendens L. II, 685; — tricolor Willd. II, 685.—tortuosum L. II, 686;—violaceum DC. II, 685.
Mespilus *Cotoneaster* L. II, 647; — germanica L. II, 647; — *japonica* Thunbrg. II, 648.
Mesua ferrea L. II, 582; — speciosa Chois. II, 582.
Methonica superba Lam. II, 47.
Metroxylon sagus Koen. II, 25.

Michelia Champaca L. II, 516.
Milium multiflorum Cav. I, 128.
Milnea edulis Roxb. II, 600.
Mimosa *nilotica* L. II, 627; —pudica L. I, 237. II, 627; —*scandens* Sw. II, 628; — senegalensis Lam. II, 627;—sensitiva L. II, 627.
Mimoseae II, 627.
Mimulus guttatus DC. II, 318;—luteus L. II, 318;—moschatus Dugl. II, 318.
Mirabilis dichotoma L. II, 226; —jalappa L. I, 156. II, 225, 226;—longiflora L. II, 226; — suaveolens Kunth. II, 226.
Moehringia trinervia Clairv. II, 445.
Momordica balsamina L. II, 184;—Charantia L. II, 184; —*Elaterium* L. II, 184.
Monarda didyma L. II, 299.
Moneses grandiflora Salisb. II, 280.
Monnina polystachya R. et Pav. II, 590.
Monopetalae II, 241.
Monotropa hypopitys L. II, 283.
MONOTROPEAE II, 282.
Monsonia spinosa Herit. II, 555.
Monstera deliciosa III, 201;—pertusa Schot. II, 13.
Montia fontana L. II, 434.
Morea collina Thunbrg. II, 66.
Morchella esculenta Pers. III, 24.
Moreae II, 146.
Morus alba L. II, 149;—nigra L. II, 149;—*papyrifera* L. II, 149.
Mucor L. III, 36.
Mucorini III, 36.
Mucuna altissima DC. II, 626.
Mühlenbeckia tamnifolia Meis. II, 221.
Mulgedium sibiricum Less. I, 157.
Mundia spinosa DC. II, 590.
Musa Ensete Bruc. II, 73; — paradisiaca L. II, 73. III, 198; — sapientum L. II, 73; — textilis Nees. II, 73.
MUSACEAE II, 71.
Muscari botryoides Mill. II, 48; — comosum Willd. II, 48;—moschatum Willd. II, 48; — racemosum Willd. II, 48.
Musci III, 44.
Myagrum *paniculatum* L. II, 464, 470; —*sativum* L. II, 467.
Myginda II, 740.
Myoschilos oblongus R. et Pav. II, 192.
Myosotis alpestris Schmidt. II, 346. —arvensis Sibth. II, 346; — coespitosa Schulz II, 346; — intermedia Link. II, 346; — *lappula* L. II, 346;—palustris L. II, 346;—sparsiflora Mikan II, 346; — sylvatica Ehrh. II, 346.
Myosurus minimus L. I, 201. II, 502.
Myrica cerifera L. II, 108. III, 154; —Gale L. II, 108.
Myriophyllum spicatum L. II, 688; —verticillatum L. II, 688.
Myristica Bicuhyba Schot. II, 133; —fatua Sw II, 133; — fragrans Houtt. II, 132;—*moschata* Thunbrg. II, 132. III, 207;—officinalis Mart. II, 133; — otoba H. et Bonpl. II, 133; — sebifera Sw. II, 133; — spuria II, 133; — tingens Blum. II, 133; — tomentosa Thunbrg. II, 133.
MYRISTICACEAE II, 130.
Myrospermum peruiferum DC. II, 625. III, 207; — toluiferum Rich. II, 625.
Myroxylon peruiferum L. II, 625.
Myrrhis odorata Scop. II, 727.
MYRTACEAE II, 657.
Myrtus communis L. II, 659; — *pimenta* L. II, 659.

NAJADES II, 1.
Najas major Allion. II, 2; — minor Allion II, 2.
Narcisseae II, 66.
Narcissus jonquilla L. II, 68;—odorus L. II, 68; — poeticus L. II, 67;—pseudo-narcissus L. II, 68, 69;—tazetta L. II, 68.
Nardostachys Jatamansi DC. II, 399.
Nasturtium amphibium R. Br. II, 472;—officinale R. Br. II, 466;—palustre DC. II, 471; — sylvestre R. Br. II, 472.
Naumburgia Moench. II, 269.
Nectandra cymbarum Nees. II, 211; —Pachury-major Nees. II, 210;—Rodiei Schomb. II, 211.
Nelumbium speciosum Willd. II, 49. III, 203, 253.
Nelumboneae II, 490.
Nemophila insignis Benth. II, 351;—maculata Benth. II, 351.
Nepenthes destillatoria L. I, 91. III, 209;—sanguinea III, 221.
Nepeta Cataria L. II, 296;—*glecho-*

ma Benth. II, 296; — graveolens Vill. III, 183.
Nephelium lappaceum L. II, 593; — Lit-chi Don. II, 593. III, 208; — Longanum Hook. II, 593.
Nephrodium filix-mas Roth III, 50.
Nerium Oleander L. II, 371.
Neslia paniculata Desv. II, 470.
Nicandra physaloides Gaert. II, 336.
Nicotiana rustica L. II, 341. III, 238; — tabacum L. II, 340. III, 238.
Nigella arvensis L. II, 511; — damascena L. II, 512; — sativa L. II, 512.
Nolana prostrata L. II, 343.
NOLANEAE II, 342.
Nonnea pulla DC. II, 346.
Nostoc verrucosum Vauch. III, 6.
Nuphar lutea Sm. II. 491.
NYCTAGINEAE II, 224.
Nyctanthes arbor-tristis L. II, 234: *sambac* L. II, 243.
Nymphaea alba L. II, 491; — coerulea Savign. II, 494; — Lotus L. II, 492; — *lutea* L. II, 491; — *Nelumbo* L. II, 492.
Nymphaeaceae II, 491.
NYMPHAEINEAE II, 489.

Ocimum Basilicum L. II, 295.
Ocotea cymbarum Kunth. II, 211; — *Pachury-major* Mart. II, 210.
Odontites rubra Pers. II, 322.
Oenathe crocata L. II, 719; — phellandrium Lam. II, 719.
Oenocarpus frigidus Spr. II. 16.
Oenothera biennis L. II, 669; — odorata Jacq. I, 156.
OENOTHEREAE II, 666.
Oidium Tuckeri Berkel III, 35.
Olea americana L. II, 246; — europaea L. II, 245; — *fragrans* Thunbrg. II, 246.
OLEINEAE II, 243.
Oleineae verae II, 245.
Omphalea triandra L. II, 170.
Omphalodes linifolia Moench. II, 347; — scorpioides Lehm. II, 347; — verna Moench. II, 347.
Onagrariae II, 666.
Oncidium Papilio Lind. II, 83.
Onobrychis sativa Lam. II, 620.
Ononis arvensis Retz. II, 617; — cenisia L. III, 185; — *hircina* Jacq. II, 617; — *spinosa* Wall. II, 617.
Onopordon acanthium L. II, 422.
Onosma arenarium Wald. et Kit. II, 348.
Ophrys anthropophora L. II, 83; — apifera Huds. II, 83; — aranifera Smith. II, 83; — *muscifera* Smith. II, 82; — myodes Jacq. II, 82; — tenthredinifera Willd. II, 83; — vespifera Willd. II, 83.
Opuntia coccinellifera Mill. III, 208; — ficus-indica Mill. II, 681. III, 208; — vulgaris Mill. II, 681. III, 137.
ORCHIDEAE II, 78.
Orchis cercopitheca Poir. II, 83; — maculata L. II, 79; — simia Lam. II, 83.
Origanum majorana L. II, 295; — vulgare L. II, 298.
Ornithogalum arvense Pers. II, 50; — luteum L. II, 50; minimum L. II, 50; — nutans L. II, 50; — pratense Pers. II, 50, — umbellatum L. I, 155. II, 49.
Ornithopus sativus Brot. II, 621.
Orobanche cruenta Bertol. II, 312; — epithymum DC. II, 312; — minor Sutton II, 312; — pruinosa Lapeyr. II, 311; — ramosa L. II, 311; — rubens Wallr. II, 312.
OROBANCHEAE II, 310.
Orobus laevigatus Wald. et Kit. II, 622; — luteus L. II, 622; — niger L. II, 622; — vernus L. II, 622.
Orontium aquaticum L. II, 13; — *arvense* Pers. II, 315.
Oryza sativa L. II, 33.
Osmanthus fragrans Lour. II, 246, 579. III, 140.
Osmunda regalis L. III, 55.
Osyris nepalensis II, 192.
Ouvirandra fenestralis Poir. III, 210
OXALIDEAE II, 538.
Oxalis acetosella L. II, 540; — crenata Jacq. II, 540; — Deppei Lodd. II, 541; — enneaphylla Cav. III, 169; — esculenta II, 540; - sensitiva L. II, 541; — stricta L. II, 540.
Oxycoccus palustris Pers. II, 279.
Oxystelma esculentum R. Br. II, 368.
Oxytropis pilosa DC. II, 623.

Pachira II, 569.
Pacouria guyanensis Aubl. II, 371.
Paeonia corallina Retz. II, 513. —

Moutan Sims. II, 513; officinalis L. II, 513.
Paeoniaceae II, 512.
Paliurus aculeatus Lam. II, 733.
PALMAE II, 15.
Panax Ginseng II, 712; — *quinquefolium* L. II, 712.
Pancratium maritimum L. II. 33.
Pandanus III, 205.
Panicum italicum L. II, 68.
Pandanus III, 205.
Panicum italicum L. II, 33; — miliaceum L. II, 33.
Papaver alpinum L. II. 481; — Argemone L. I. 190. II, 481; - bracteatum Lindl. II. 482; — nudicaule L. I, 155; — orientale L. II. 481; — Rhoeas L. II, 481; — somniferum L. II, 482. III, 213.
PAPAVERACEAE II. 479.
Papaya vulgaris DC. II, 185. III, 149.
PAPAYACEAE II, 184.
Papilionaceae II, 613.
Parideae II. 55.
Parietaria officinalis L. II, 155.
Paris quadrifolia L. II, 55.
Parmelia parietina Ach. III, 43; — Roccella Ach. III, 41; — tartarea Ach. III, 41.
Parnassia palustris L. I, 204, 250. II, 486.
PARNASSIEAE II. 485.
PARONYCHIEAE II, 434.
Passerina annua Wickstr. II, 205; — tinctoria Pourr. II, 205.
Passiflora coerulea L. I, 250. II, 691; — edulis Sims. II, 691; — kermesina Lindl. II, 691; — *princeps* Lodd. II, 691; — quadrangularis L. II, 691; — racemosa Brot. II, 691.
PASSIFLOREAE II, 688.
Pastinaca *edulis* II, 726; — sativa L. II, 726.
Paullinia *asiatica* L. II, 532; — Cururu L. II, 593; — pinnata L. II, 593; — sorbilis II, 594.
Paulownia imperialis Sieb. et Z. II, 318.
Pedalium Murex L. II, 305.
Pedicularis comosa L. II, 321; — palustris L. II, 321; — sceptrum-carolinum L. II, 321; — sylvatica L. II. 321.
Peganum Harmala L. II, 534.
Pelargonium acetosum Ait. II, 555; — antidysentericum Steud. II, 555; — Endlicherianum B. II, 554; — inquinans Ait. II, 554; — odoratissimum Ait. II, 554; — peltatum Ait. II, 555; — scandens Ehrh. II, 554; — tricolor Curt. II, 554; — triste Ait. II, 554, 555; — zonale Willd. II, 554.
Peneantheae II, 106.
Pentaphyllum lupinaster Pers. II, 619.
Pentstemon barbatus Nutt. II, 317; — campanulatus Willd. II, 318.
Peplis portula L. II, 663.
Peri-hypogynae II, 729.
Periploca esculenta L. fil. II, 368; — graeca L. II, 368; — *indica* Willd. II, 368.
Peronospora infestans III, 37, 39.
Persea gratissima Gaert. II, 209. III, 208.
Persica laevis DC. II, 650; — vulgaris Mill. II, 650.
Personatae I, 179. II, 312.
Persoonia II, 197.
Petilium imperiale Jaum. II, 47.
Petiveria II, 224.
Petroselinum sativum Hoffm. II, 721.
Petunia nyctaginiflora Juss. II, 339; — violacea Lindl. II, 339.
Peucedanum ammoniacum Nees. II, 729; — officinale L. II, 725; — *ostruthium* Koch. II. 725.
Phalangium Liliago Schreb. II, 49; — ramosum Lam. II, 49.
Phalaris arundinacea L. II. 36; — canariensis L. II, 36.
PHANEROGAMAE.
Pharbitis hispida Chois. I, 156. II, 358.
Pharnaceum II, 434.
Phascum III, 144.
Phaseolus nanus L. II, 618; — vulgaris L. II, 617.
Phelipaea ramosa Mey. II. 311.
Phellandrium aquaticum L. II, 719.
PHILADELPHEAE II, 705.
Philadelphus coronarius L. II. 707; — grandiflorus Willd. II, 707; — inodorus L. II, 707.
Phlomis tuberosa L. II, 300.
Phlox divaricata L. II, 354; — Drummondii Hook. II, 354; — paniculata L. II, 354; — speciosa Pursh. II, 354; — subulata L. II, 354.
Phoenix dactylifera L. II, 20.
Phormium tenax Forsk. II, 51. III, 177.
Phylica ericoides L. II, 733.

Phyllanthus distichus Müll. II, 172.
Phylloglossum III, 68.
Physalis Alkekengi L. II, 336;—peruviana L. II, 336.
Physostegia virginiana Benth. II, 300.
Physostigma venenosum II, 626. III, 219.
Phytelephas macrocarpa R. et Pav. III, 201.
Phyteuma canescens Wald. et Kit. II, 408; - *Halleri* Allion. II, 408; — orbiculare L. II, 408; — ovatum Schm. II, 408; — spicatum L. II, 407.
Phytolacca decandra L. II, 223; — *drastica* Poepp. II, 224; —esculenta II, 224.
PHYTOLACCEAE II, 222.
Pimpinella anisum L. II, 721; — saxifraga L. II, 722.
Pinguicula vulgaris L. II, 285.
Pinus *Abies* L. II, 93; — balsamea Poir. II, 94;—banksiana Lamb. II, 94; — *cedrus* L. II, 93; — Cembra L. II, 98; —halepensis Ait. II, 90; — Laricio Poir. II, 90; —*Larix* L. II, 93; — maritima Mill. II, 90; — Massoniana Lamb. II, 98; — Mughus Scop. II, 90; — *Picea* L. II, 90; — Pinea L. II, 90; — *Pumilio* Haenk. II, 90;—Sabiniana Dougl. II, 97;—strobus L. II, 90; — sylvestris L. II, 90; — uncinata DC. II, 90. III, 184.
Piper Amalago L. II, 163; — betel L. II, 163. II, 204; — citrifolium Lam. 163; — crocatum R. et Pav. II, 163; — cubeba L. II, 163; —longum L. II, 163; — methysticum Forst. II, 163;—nigrum L. II, 162.
PIPERACEAE II, 161.
Pistacia atlantica Desf. II, 609; — Lentiscus L. II, 608;—terebinthus L. II, 609;—vera L. II, 608.
Pisum arvense L. II, 617; —sativum L. II, 617.
Planera Abelicea Schult. II, 153.
PLANTAGINEAE II, 257.
Plantago arenaria Wald. et Kit. II, 260;—coronopus L. II, 261;—lanceolata L. II, 260; — major L. II, 259, 260;—media L. II, 259, 260.
Psyllium L. II, 260.
PLATANEAE II, 145.
Platanus occidentalis L. II, 146;—orientalis L. II, 146.
Plectocomia Mart. III, 186.
Plectranthus fruticosus Herit. II, 300.
Pleurospermeae II, 448.
Plousiantheae II, 163.
PLUMBAGINEAE II, 261.
Plumbagineae verae II, 263.
Plumbago coerulea Kunth. II, 263. —europaca L. II, 263; — Larpentae Lindl. II, 263; — pulchella Boiss. II, 263;—rosea L. II, 263;— scandens L. II, 263; — zeylanica L. II, 263.
Podocarpus dacrydioides III, 174;— neriifolius Lamb. II, 98; — totara II, 98.
Podophyllum himalayense II, 523; — peltatum L. II, 523.
Pogostemon Patchouly Pellet. II, 294. III, 203.
Poinciana insignis Kunth II, 631; — pulcherrima L. II, 630.
Polanisia felina DC. II, 462; — graveolens DC. II, 462; — icosandra Wight. II, 462.
POLEMONIACEAE II, 352.
Polemonium coeruleum L. II, 353.
Polianthes tuberosa L. II, 48.
Polycnemum arvense L. II, 229.
Polygala amara L. II, 589; — major Jacq. II, 590; — Senega L. II, 590; — serpentaria Eckl. II 590;— *spinosa* L. II, 590; — vulgaris L. II, 589.
POLYGALEAE II, 587.
Polygonatum latifolium Desf. II, 53; —multiflorum All. II, 53;—verticillatum All. II, 53; — vulgare Desf. I, 36. II, 53.
POLYGONEAE II, 211.
Polygonum amphibium L. II, 215, 220;—arenarium Wald. et Kit. II, 217;—aviculare L. II, 216, 220;— *Bellardi* All. II, 217;—Bistorta L. II, 214, 220, 221; — Convolvulus L. II, 216; — dumetorum L. II, 216; — *Fagopyrum* L. I, 128. II, 217; — haemorroidale II, 221;— hydropiper L. II, 215, 220; — lapathifolium Ait. II, 215; —maritimum L. II, 217;—minus Huds. II, 216; — multiflorum Thunbrg. II, 221; - orientale L. II, 217;—patulum M. B. II, 217; — perfoliatum L. II, 221;—Persicaria L. II, 214, 220; — stypticum Chamis. II, 221; —tamnifolium Kunth. II, 221;—

tataricum L. II, 217; – tinctorium Lour. II, 221; — *uviferum* L. II, 221;—viviparum L. III, 130.
Polypetalae II, 431.
POLYPODIACEAE III, 49.
Polypodium III, 53.
Polyporus officinalis Fries. II, 98.
Polytrichum commune L. III. 45.
Pomaceae II 644.
Populus alba L. II, 141; — balsamifera L. II. 142;—canadensis Burg. II, 143; — dilatata Ait. II. 142;—fastigiata Poir. II, 142; — *italica* Duroi II, 142; — *monilifera* Ait. II, 143; —nigra L. II, 142;—pyramidalis Rosier II, 142; — tremula L. II, 141.
Portulaca grandiflora Lindl. II, 433; —oleracea L. II, 433; — sativa Haw. II, 433.
PORTULACEAE II, 431.
Potentilla alba L. II, 638; – anserina L. II, 637; — argentea L. II, 637; — aurea L. II, 639; — *canescens* Bess. II, 640; —fragariastrum Ehrh. II, 640;—hirta L. II, 639; —inclinata Vill. II, 640;—norvegica L. II, 639: — opaca L. II, 639;—patula Wald. et Kit. II, 639; —recta L. II, 639; — reptans L. II, 638;—rupestris L. II, 639;— supina L. II, 639;—Tormentilla Schrb. II, 638;—verna L. II, 637.
Poterium sanguisorba L. II, 642.
Pothos fœtida Sims. II, 13.
Premna II, 289.
Primula Auricula L. II, 266; — cortusoides L. II, 266; —elatior Jacq. II, 265;—elegans Duby II, 266;—farinosa L. II, 266; — grandiflora Lam. II, 265; — *officinalis* Jacq. II, 265; — rosea Royl. II, 266; —sinensis Lindl. II, 266; — veris L. II. 265; — veris β elatior L. II, 265.
PRIMULACEAE I, 264.
Prinos verticillata L. II. 256.
Protea grandiflora Thunbrg. II, 198; lepidocarpa R. Br. II, 198; —mellifera Thunbr. II, 198; — speciosa L. II, 198.
PROTEACEAE II, 195.
Proteaceae folliculares II, 197; — *nucamentaceae* II, 197.
Prunella grandiflora Moench II, 297; —vulgaris L. II, 297.
Prunus Armeniaca L. II, 650; — avium L. II, 653; — cerasus L. II. 652; —chamaecerasus L. II, 654;—domestica L. II, 651; — duracina hort. II, 654; — *fruticosa* Pall. II, 654;– insititia L. II, 651;—Laurocerasus L. II, 655; — Mahaleb L. I, 162. II, 655; — *nigra* Mill. II, 653; — odorata Lam. II, 655; — Padus L. II, 654; —*racemosa* Lam. II, 654; — semperflorens Ehrh. II, 654; — *serotina* Roth. II, 654; — spinosa L. II. 652.
Psidium pomiferum L. II, 660. III, 142, 208; —pyriferum L. II, 660.
Psilotum Sw. III. 67, 68, 69.
Psoralea bituminosa L. II, 621.
Psychotria II, 376.
Ptarmica vulgaris Black. II. 425.
Ptelea trifoliata L. II, 531.
Pterocarpus Draco L. II, 624; –flavus Lour. II, 625 — santalinus L. fil. II, 624.
Pterocarya fraxinifolia Spach. II, 130.
Pteris aquilina L. III, 53;—esculenta III, 177; — serrulata L. III, 57.
Pterisanthes II, 735.
Pterococcus aphyllus Pall. II, 221.
Pterospermum II, 562.
Pulmonaria angustifolia L. II, 348 — azurea Bess. II, 348; — mollis Wolff. II, 348;— officinalis L. II, 348, 350.
Punica granatum L. II, 656.
Pyrethrum carneum M. B. II, 427;—inodorum Smith. II. 427; — parthenium Smith II, 427; — roseum M. B. II, 427; — *Tanacetum* DC. II, 425.
Pyrola chlorantha Swartz II, 280;—minor L. II, 280; — rotundifolia L. II, 280;—secunda L. II, 280;—*umbellata* L. II. 281; – uniflora L. II, 280.
Pyrolaceae II, 280.
Pyrularia pubera Mchx. II, 192.
Pyrus acerba DC. II, 646:—communis L. II. 645; – *Cydonia* L. II, 647; — Malus L. II. 646;—*torminalis* Ehrh. II, 647.

Quassia amara L. II, 528. III, 207; —*simaruba* L. II, 528.
Quercus aegilops L. II, 122, 123. III, 220; —Ballota Desf. II, 123;—

Cerris L. II, 121; — coccifera L. II, 122; — Esculus L. II, 123; — Ilex L. II, 121. III, 137, 183;— mannifera Kotsch. II, 123; — pedunculata Ehrh. II, 121; — *Robur α* L. II, 121; — Robur β L. II, 121. — sessiliflora Sm. II, 121;— suber L. I, 50. II, 122. III, 137; — tinctoria Wild. II, 123; — *Velani* Oliv. II, 122, 123. III, 220.

Radiola linoides Gmel. II, 543.
Rafflesia Arnoldi R. Br. I, 150.
RAFFLESIACEAE I, 151.
RANUNCULACEAE II, 493.
Ranunculaceae spuriae II, 512.
Ranunculeae II, 500.
Ranunculus acris L. II, 501;—aquatilis L. I, 93. II, 502; — arvensis L. II, 502; — asiaticus L. II, 503; — auricomus L. II, 502; — bulbosus L. II, 502;—cassubicus L. II, 502; —*ficaria* L. II, 503; — flammula L. II, 501; — illyricus L. II, 502; — Lingua L. II, 501;— montanus Willd. II, 503; — nemorosus DC. II, 503; — pedatus Wald. et Kit. II, 502;—philonotis Retz. II, 503; —polyanthemos L. II, 501;—repens L. II, 501; — reptans L. II, 501;—sceleratus L. II, 502;—Stevenii Andrz. II, 502.
Raphanus raphanistrum L. II, 475;— sativus L. II, 466;—*sativus niger* Mill. II, 466;—*sativ. radicula* Pers. II, 466.
Ravenala madagascariensis Sonnerat II, 73. III, 205.
Renealmia II, 78.
Reseda lutea L. II, 458;—luteola L. II, 458;—odorata L. II, 458.
RESEDACEAE II, 458.
RHAMNEAE II, 729.
Rhamnus alpina L. II, 732;—cathartica L. II, 731;—Frangula L. II, 732;—infectoria L. II, 732;—*Lotus* L. II, 732;—*paliurus* L. II, 733;—*zizyphus* L. II, 732.
Rhapis flabelliformis L. fil. III, 140.
Rheum australe Hayn. II, 219;—*Emodi* Wall. II, 219;—rhaponticum L. II, 220.
Rhinanthideae II, 318.
Rhinanthus *crista-galli var.* L. II, 319;—*crista-galli var. β.* L. II, 320;—major Ehrh. II, 319;—mino. Ehrh. II, 320.
Rhizophora mangle L. I, 239. II, 671; III, 148.
RHIZOPHOREAE II, 671.
Rhododendron arboreum Smith II, 275;— argenteum Hook. fil. III, 186;—chrysanthum Pall. II, 276; —Dalhusiae Hook. III, 186; — ferrugineum L. II, 276; — indicum Sweet. II, 276;— maximum L. II, 276;—ponticum L. II, 276.
Rhus coriaria L. II, 609;—Cotinus L. II, 609;—succedanea L. II, 610;—toxicodendron L. II, 609. III, 154;—typhina L. II, 609;— venenata DC. II, 610;—vernix L. II, 610.
Ribes alpinum L. II, 699; — aureum Pursh II, 700; — *fuchsioides* II, 700;—malvaceum Smith II, 700;— nigrum L. II, 699;—rubrum L. II, 698;—sanguineum Pursh. II, 700; —speciosum Pursh. II, 700;—uvacrispa L. II, 699.
RIBESIACEAE II, 696.
Richardia africana Kunth II, 11.
Ricinus communis L. II, 171.
Robinia *caragana* L. II, 615;—*frutescens* L. II, 615;—hispida L. II, 615;—pseudoacacia L. II, 613.
Roccella tinctoria Ach. III, 41.
Rochea falcata DC. II, 676.
Rochellia stellata Reichenb. II, 348.
Rogiera II, 376, 390.
Rondeletia speciosa Loodig II, 390.
Rosa canina L. II, 633;—Centifolia L. II, 634;—damascena Mill. II, 634,—gallica L. II, 634,—*kalendarum* Borckh. II, 634;—moschata Ait. II, 634.
ROSACEAE II, 631.
Roseae II, 632.
Rosmarinus officinalis L. II, 294.
Rubia tinctorum L. II, 380.
RUBIACEAE II, 374.
Rubus agrestis Wald. et Kit. II, 635;— arcticus L. II, 636;—chamaemorus L. II, 636;—cæsius L. II, 635;— corylifolius Smith II, 635;—fruticosus L. II, 635;—Idaeus L. II, 635;—odoratus L. II, 636;—rosaefolius Smith II, 636;—saxatilis L. II, 635.
Ruellia II, 303.
Rumex acetosa L. II, 217, 220;—acetosella L. II, 217, 220;—alpinus

L. II, 219.--aquaticus L. II, 218. 220; —arifolius All. II, 219; —conglomeratus Murr. II, 218; —crispus L. II, 218, 220;—hydrolapathum Huds. II, 218;— maritimus L. II, 218;—*montanus* Desf. II, 219;—obtusifolius L. II, 218;—palustris Smith. II, 219; -Patientia L. I, 68. II, 219, 220;—sanguineus L. II, 219;—scutatus L. II, 220.
Rupala III, 158.
Ruscus aculeatus L. I, 73. II, 54; —hypoglossum L. II, 54.
Ruta graveolens L. I, 250. II, 533;—montana Clus. II, 534.
RUTACEAE II, 532.

Sabal umbraculifera Lodd. Mart. III, 205.
Saccharum officinarum L. II, 35.
Sagina nodosa E. Meyer II, 446;—procumbens L. II, 445.
Sagittaria sagittaefolia L. I, 89, 90, 93, 94. II, 5.
Sagus lævis Reinw. II, 25. III, 212;—Rumphii Willd. II, 25;—vinifera Pers. II, 148.
Salicariae II, 661.
SALICINEAE II, 133.
Salicornia herbacea L. II, 235, 238.
Salisburya adiantifolia Sm. II, 103. III, 140.
Salix aegyptiaca L. II, 141;—alba L. II, 136;—amygdalina L. II, 137;—aurita L. II, 138; —babylonica L. II, 140; —caprea L. II, 137; —cinerea L. II, 139;—depressa L. II, 139;—fragilis L. II, 137;—Helix II, 138;—herbacea L. II, 140;—Humboldtiana Willd. III, 161;—pentandra II, 137;—purpurea L. II, 138;—reticulata L. II, 140;—rosmarinifolia L. II, 139;—viminalis L. II, 138;—*vitellina* L. 137.
Salsola kali L. II, 236; —*prostrata* L. II, 236;—Tragus L. II, 236.
Salvia coccinea L. II, 299;—dumetorum Andrzej. II, 296; elegans Vahl. II, 299;—grandiflora Ettling II, 299;- officinalis L. II, 294;—pratensis L. II, 296; —sclarea L. II, 299;—splendens Sellow. II, 299.
Sambuceae II, 393.
Sambucus Ebulus L. II, 394;—nigra L. II, 394;—racemosa L. II, 394.
Samolus Valerandi L. II, 270.
Sandoricum indicum Cav. II, 600.
Sanguisorba officinalis L. II, 642.
Sanguisorbeae II, 641.
SANTALACEAE II, 189.
Santalum album L. II, 192.
SAPINDACEAE II, 590.
Sapindus Saponaria L. II, 593;—senegalensis Poir. II, 593.
Saponaria officinalis L. II, 441, 446;—Vaccaria L. II, 442.
Sapota Achras Mill. II, 254.
SAPOTEAE II, 253.
Sargassum III, 4.
Sarothamnus scoparius Wim. II, 616.
Sarracenia I, 91, 92.
Sassafras officinale Nees. II, 209.
Saturcja hortensis L. II, 296.
Saussurea gossypina Wall. III, 188
Saxifraga Aizoon Jacq. II, 704;—cæspitosa L. III, 184;—granulata L. II, 703;—Hirculus L. II, 704;—oppositifolia L. III, 184;- tenella Wulf. I, 32; —tridactylites L. I, 32. II, 704.
SAXIFRAGEAE II, 700.
Saxifrageae verae II, 701.
Scabiosa *arvensis* L. II, 402;—atropurpurea L. II, 403; — *australis* Wulf II, 42;—Columbaria L. II, 402; — inflexa Kluk. II, 402;—ochroleuca L. II, 402;—succisa L. II, 402;—*sylvatica* L. II, 402;—ucranica L. II, 402; — uralensis Murr. II, 402.
Scandix *Cerefolium* L. II, 727;—*odorata* L. II, 727.
Scheuchzeria palustris L. II, 4.
Schinus molle L. II, 609. III, 206.
Scilla amæna L. II, 48;—bifolia L. II, 49; -maritima L. II, 49.
Scindapsus officinalis Sweet II, 13.
Scirpus lacustris L. II, 39.
Scitamineae II, 76.
Scleranthus annuus L. II, 436;—perennis L. II, 436.
Scolopendrium III, 55.
Scopolia carniolica Jacq. II, 338.
Scopolina atropoides Schult. II, 338.
Scorzonera *edulis* Mœnch II, 419;—hispanica L. II, 419; — purpurea L. II, 419.
Scribaea baccifera flor. Wetter. II, 444.
Scrophularia aquatica L. II, 316, 327;- glandulosa Wald. et Kit. II, 316;—nodosa L. II, 316, 327;—*Scopolii* Hopp. II, 316.

SCROPHULARIACEAE II, 312.
Scutellaria grandiflora Sims. II, 300; —macrantha Fisch. II, 300.
Secale cereale L. II, 32;—*hybernum* L. II. 32;- *vernum* L. II, 32.
Secale cornutum III, 95. (*)
Sedum acre L. II, 673, 677; - album L. II, 677;— anacampseros L. II, 675; - purpurascens Koch II, 675; —reflexum L. II, 677; —rubens L. II, 677;—saxangulare L. II, 674; - Telephium L. II, 674, 677;—*Telephium purpureum* L. II, 675;— villosum L. II, 674.
Selaginella apoda III, 71; —arborescens III, 68;—atrovirens Hook. III, 68;—cœsia III, 68, 71;—convoluta III, 71;—cuspidata Link III, 71;—denticulata Link III, 71; —exaltata III, 67;—involvens III, 71;—scandens III, 67;—stolonifera III, 71;—umbrosa III, 71; —viticulosa III, 71.
Semecarpus Anacardium L. II, 610.
Semiflosculosae II, 416.
Semimonopetalae II, 241.
Sempervivum hirtum L. II, 675;— montanum L. II, 676; —tectorum L. II, 675.
Senecio *Cineraria* DC. II, 430;— *cruentus* DC. II, 430; —elegans L. II, 430.
Sequoia gigantea Endl. II, 94.
Serjania (Seriana) lethalis St Hil. II. 593.
Serratula arvensis L. II, 422.
SESAMEAE II, 303.
Sesamum *indicum* DC II, 304; — orientale L. II. 304.
Sesuvium portulacastrum L. II, 434; repens Willd. II, 434.
Setaria italica P. de Beauv. II, 33.
Shepherdia argentea Nutt. II, 201,— canadensis Nutt. II, 201.
Sherardia arvensis L. II, 376.
Sicyos angulata L. II, 183.
Sida abutilon L. II, 567.
Sideae II, 564.
Sideroxylon II, 254.
Silene Armeria L. II, 443;—chlorantha Ehrh. II, 444;—inflata Smith II, 443;—noctiflora L. I, 156. II, 444;—nutans L. II, 444; — Otites Smith II, 443, 446; — tatarica Pers. II, 444;—virginica L. II, 446.
Sileneae II, 439.
Siliculosae II, 469.
Siliquosae II, 471.

(*) *Secale cornutum*, to jest *żyto rogate*, o którem na stron. 95 tego tomu (w przypisku), zrobiliśmy wzmiankę, pochodzi według nowszych postrzeżeń, od pasożytnego grzybka, zwanego *drętwicą zbożową* (Sphacelia segetum). Grzybek ten wegietuje w zawiązku *traw* i *ciborowatych*, między pokryciem (pericarpium), a zalążkiem. Rozwijając się, rozdziera pokrycie i zmienia wzrost i postać zalążka. Przekształcone tym sposobem ziarno żyta, czyli tak zwany *spor*, albo *sporysz*, ma postać rożkowatą, i znacznie bywa od ziarna zwyczajnego większe, niekiedy na cal długie, zwierzchu mniej więcej popękane, brudno-fijoletowe, bruna ne, lub prawie czarne, wewnątrz białawe lub sine i suche jak kreda; przytem niema żadnego pokrycia, i po zasianiu nie wschodzi wcale; lecz jeśli je utkwimy jednym końcem w ziemi i przykryjemy dzwonem szklannym, w ówczas wyrastają z niego dwa, wytwornej postaci grzybki, należące do rodzaju *kulniczki* (Sphæria purpurea et Sph. microcephala), które czasem na jednem i tem samem ziarnie *sporysza*, ukazują się jednocześnie.

Żyto więc rogate nie jest grzybkiem, lecz chorobliwie zmienionem ziarnem, i zarazę tę (która zresztą nie sprawia w zasiewach tak wielkiej klęski), można łatwo odróżnić od *głowni zbożowej* (Ustilago segetum), o której wspomnieliśmy na stron. 32 tego tomu. Napastuje ona mianowicie *owies*, *jęczmień*, *pszenicę i proso*, a bardzo rzadko objawia się na życie. *Głownia* niszczy całkiem zawiązek, czyli młodociane ziarno, tudzież okrycia kwiatowe, a nawet całe kłoski, zmieniając je na drobniutki, czarno-brunatny, smolący palce nakształt sadzy proszek. Pszenica prócz tego podlega często innemu jeszcze pasożytowi, to jest *śnieci zbożowej* (Ustilago caries, v. Tilletia caries), której sposób rozradzania się, wizerunkiem objaśniony, opisaliśmy we właściwem miejscu. Zrobimy w końcu uwagę, że wapnowanie ziarna, jakiego zwykle używają gospodarze wiejscy, bynajmniej nie zabezpiecza pszenicy od śnieci i głowni zbożowej

Silybum marianum Gaert. II, 421.
Simaruba amara Aubl. II, 528;—guyanensis Aubl. II, 528;—versicolor St. Hil. II, 528.
Simarubeae II, 526.
Sinapis alba L. II, 467; — arvensis L. II, 475;—nigra L. II, 467.
Siphonia elastica Pers. I, 213. II, 170.
Sisymbrium *amphibium* L. II, 472;—officinale Scop. II, 472;—Sophia L. II, 472;—*sylvestre* L. II, 472.
Sisyrinchium flexuosum Spr. II, 65.
Sium Ninsi Thunbrg. II, 722;—sisarum L. II, 722.
SMILACEAE II, 52.
Smilacina bifolia Desf. II, 54;—racemosa Desf. II, 55.
Smilax aspera L. II, 54;—medica Chamis. II, 56;—officinalis H. et Bonpl. II, 56;—papyracea Jaum. II, 56;—sarsaparilla L. II, 55;—syphilitica H. et Bonpl. II, 55.
Smyrnium olusatrum L. II, 728.
Sodada decidua Forsk. II, 463.
SOLANACEAE II, 331.
Solaneae bacciferae II, 332;—*capsuliferae* II, 337.
Solanum aculeatissimum Jacq. II, 335;—atropurpureum Schrank II. 335;—Dulcamara L. II, 334. III, 245;—esculentum Dun. II, 333;—guineense Lam. II, 342;—igneum L. II, 335;—judaicum Bess. II, 333;—*Lycopersicum* L. II, 336. III, 245;—macranthum Dun. II, 335;—*Melongena* L. II, 333. III, 245;—nigrum L. II, 333. III, 245;—ovigerum Dunal III, 334;—pseudocapsicum L. II, 335;—pterocaulon Dunal II, 332, 342;—pyracanthum Lam. II, 335;—sodomæum L. II, 335.—tuberosum L. I, 73, 75. II, 333. III, 243.
Soldanella alpina L. II, 272;—minima Hoppe II, 272.
Solenostemma argel Hayn. II, 368.
Solidago canadensis L. II, 431;—gigantea L. II, 431;—Virgaurea L. II, 431.
Sophora japonica L. I. 81. II, 624.
Sorbus aucuparia L. II, 647;—torminalis Crantz II, 647.
Sorghum saccharatum Pers. II, 35;—vulgare Pers. II. 34.
Soymida febrifuga Juss. II, 600.
Spadiciflorae II, 8.
Sparganium natans L. II, 15;—ramosum Huds. II, 15; — simplex Huds. II, 15.
Sparmannia africana Thunbrg. I, 190. II, 575. III, 150.
Spartium junceum L. II, 616;—*scoparium* L. II, 616.
Specularia Speculum Al. DC. II, 409.
Sphæroplea annulina III, 12, 18.
Sphagnum L. III, 45.
Sphondylium Branca-ursina Hoffm. II, 726.
Spigelia anthelmia L. II, 374;—marylandica L. II, 374.
Spinacia oleracea L. II, 233.
Spiraea Aruncus L. II, 643;—bella II, 644;—chamaedryfolia L. II, 644;—Douglassi Hook. II, 644;—filipendula L. II, 643;—Lindleyana Sieb. II, 644;—opulifolia L. II, 644;—salicifolia L. II, 643;—sorbifolia L. II, 644;—tomentosa L. II, 644;—Ulmaria L. II, 643.
Spiraeaceae II, 643.
Spirolobeae II, 236.
Spondias Birrea A. Rich. II, 611;—dulcis Forst. II, 611;—Mombin L. II. 610;—purpurea Mill. II, 610.
Spondieae II, 607.
Squamaria III, 42.
Stachys annua L. II, 297;—germanica L. II, 297;—palustris L. II, 297;—recta L. II, 297;—sylvatica L. II, 297.
Staphylea pinnata L. II, 742.
STAPHYLEACEAE II, 740.
Statice *Armeria* L. II, 263;—Gmelini Willd. II, 264;—latifolia Smith II, 264;—Limonium L. II, 264;—scoparia Willd. II, 264;—tatarica L. II, 264.
Staticeae II, 263.
Stellaria *Alsine* Willd. II, 445;—*aquatica* Poll. II, 445;—crassifolia Ehrh. II, 445;—glauca With. II, 445;—graminea L. II, 445;—Holostea L. 445, 446;—media Vill. I, 158. II, 445;—nemorum L. II, 445;—uliginosa Murr. II, 445.
Stellatae II, 374.
Stellera passerina L. II, 205.
Sterculia II, 562.
STERCULIACEAE II, 557.
Sterculieae II, 560.
Sticta pulmonacea Ach. III, 41.
Stillingia sebifera Mchx. II, 172.
Stipa tenacissima L. II, 36.

Stizolobium altissimum Pers. II, 626.
Stratiotes aloides L. II, 8.
Strelitzia augusta Thunbrg. III,202;—reginae Ait. II, 74.
Streptopus amplexifolius DC. II, 54.
Strychnos colubrina L. II, 374;—nux-vomica L. II, 374;—Tieute Lesch. II, 373.
STYRACEAE II, 252.
Styrax Benzoin Dryand. II, 252; —officinale Haya II, 252.
Succisa pratensis Moen. II, 402.
Swertia perennis L. II, 363;—persica Gris. II, 363;—speciosa Wall. II, 363.
Swietenia febrifuga Roxb. II, 600;—Mahagoni L. II, 600.
Swietenieae II, 599.
Sycomorus antiquorum Gasp. II, 148.
Symphoricarpos racemosus Mchx. II, 393;—vulgaris Mchx. II, 393.
Symphytum officinale L. II, 344; —tuberosum L. II, 345.
Symplocarpus foetidus Nutt. II, 13.
Symplocos alstonia Herit. II, 253.
Syringa persica L. II, 247; — vulgaris L. II, 247.

Tabernaemontana utilis Arn. II, 372.
Tacsonia mollissima Kunth. II, 692.
Tagetes caracassana Humb. III, 160; — erecta L. II, 430; — patula L. II, 430.
Talinum II, 434.
Tamarindus indica L. II, 629. III, 142; — occidentalis Gaert. II, 629.
TAMARISCINEAE II, 448.
Tamarix gallica L. II, 450; — germanica L. II, 450; — mannifera Ehrenb. II, 450; — tetrandra Pall. II, 450.
Tamus communis L. II, 60.
Tanacetum Balsamita L. II, 425; — vulgare L. II, 425.
Tanghinia venenifera Poir. II, 371. III, 207.
Taraxacum dens-leonis Desf. II, 419.
Tasmannia II, 517.
Taxineae II, 102.
Taxus baccata L. II, 102.
Tecoma fulva DC. II, 307; — radicans Juss. II, 307; — stans Juss. II, 307.
Tectona grandis L. fil. II, 290. III, 141.
Teesdalia Iberis DC. II, 471.
Telephieae II, 435.
Telephium II, 435.
TEREBINTHACEAE II, 606.
Terfez leonis africani III, 29.
Tetragonia cornuta Gaert. II, 241;—expansa Ait. II, 241.
TETRAGONIEAE II, 239.
Teucrium chamoedrys L. II, 298; — montanum Mill. III, 184; — scordium L. II, 298.
Thalictrum angustifolium Jacq. II, 499; — aquilegifolium L. II, 499;—flavum L. II, 499; — minus L. II, 499.
Thapsia villosa L. II, 727.
Thea sinensis Sims. II, 579. III, 139.
Theobroma Cacao L. II, 562. III, 161.
Thesium alpinum L. II, 191;—diffusum Andrzej. II, 191; — ebracteatum Hayn. II, 191;—linophyllum L. II, 191; — ramosum Hayn. II, 191.
Thevetia ahouai Al. DC. II, 371.
Thlaspi arvense L. II, 471; — *bursa-pastoris* L. II, 469;—*campestre* L. II, 471.
Thuja articulata Desf. II, 101; — occidentalis L. II, 100;—orientalis L. II, 100.
Thunbergia II, 303.
Thymelaea arvensis Lam. II, 205; — tinctoria Endl. II, 206.
THYMELEAE II, 202.
Thymus serpyllum L. II, 298;—vulgaris L. II, 295. III, 183.
Tigridia pavonia Pers. II, 64.
Tilia grandifolia Ehrh. II, 575; — *microphylla* DC. II, 575;— parvifolia Ehrh. II, 575; — *platyphylla* DC. II, 575.
TILIACEAE II, 570.
Tillandsia usneoides L. II, 71.
Tilletia Caries Tulas. III, 30.
Tmesipteris Bernh. III, 67, 68.
Toddalia aculeata Pers. II, 532.
Tofieldia palustris Huds. II, 57.
Tolpis barbata Gaert. II, 420.
Toluifera Balsamum Mill. II, 625.
Tormentilla erecta L. II, 638.
Tornelia fragrans II, 13.
Tozzia alpina L. II, 327.
Trachelium coeruleum L. II, 409.
Tradescantia diuretica Mart. II, 41;—malabarica L. II, 41; — virginica L. I, 259;—II, 41.

Tragopogon porrifolium L. II, 419;—pratense L. II, 419.
Trapa bicornis L. II, 666; —bispinosa Roxb. II, 666; — natans L. II, 665.
TRAPEAE II, 664.
Tribulus terrestris L. II, 536.
Trichilia II, 600.
Trichilieae II, 599.
Trichomanes III. 49, 53.
Trichosanthes anguina L. II, 183;—colubrina Jacq. II, 183.
Trientalis europaea L. II, 269.
Trifolium agrarium L. II, 619; arvense L. II, 619;—filiforme L. II, 619;—fragiferum L. II, 619 —hybridum L. II, 618: — incarnatum L. I, 119. II, 618;—*Lupinaster* L. II. 619; -*melilotus coerulea* L. II, 621; -montanum L. II, 618; —pratense L. II, 618;—procumbens L. II, 619; —repens L. II, 618; -rubens L. II, 618; —spadiceum L. II, 619; — vesiculosum Savi. II, 619.
Triglochin maritimum L. II, 4;—palustre L. II, 4.
Trigonella coerulea Ser. II, 621; — foenum graecum L. II, 622.
Triphasia trifoliata DC. II, 606.
Triticum *aestivum* L. II, 30; — *compositum* L. II, 30; — *hybernum* L. II, 30;—monococcum L. II, 30;—polonicum L. II, 30; — repens L. I, 13. II, 32; — *sativum* Lam. II, 30;—spelta L. II, 31; — turgidum II, 30;—vulgare Vill. II, 30.
Tritonia crocata Ker. II, 65.
Trollius asiaticus L. II, 505; - europaeus L. II, 504.
TROPAEOLEAE II, 551.
Tropaeolum majus L. II, 557;—minus L. II, 557; — tuberosum Ruiz et Pav. II, 557.
Tuber aestivum Spr. III, 29; — album Desf. III, 29; —brumale III, 29:—cibarium Sibth. III, 24; —melanosporum III, 29; — mesentericum III, 29.
Tubuliflorae carduaceae II, 420;—*radiatae* II, 423.
Tulipa Gesneriana L. II, 47; - silvestris L. II, 47.
Turritis glabra L. II, 474; — *hirsuta* L. II, 473.
Tussilago Farfara L. II, 425.
Typha angustifolia L. II. 14; — latifolia L. II. 14.
TYPHACEAE II, 14.
Typhonium trilobatum Schot. II, 13.

Udora lithuanica Bes. II, 8; -- occidentalis Pursh. II, 8.
Ulex capensis L. II, 590.
Ullucus tuberosus Loz. II, 239.
ULMACEAE II, 150.
Ulmus campestris L. I, 104. II, 150; —effusa Willd. II, 153;—suberosa Ehrh. II, 152.
Ulva III, 4.
UMBELLIFERAE II, 712; — *campylospermae* II, 716;—*orthospermae* II, 716.
Umbilicus pendulinus DC. II, 677.
Unona xylopioides Dun. II, 519.
Urania speciosa Willd. II, 74.
Urceola elastica Roxb. II, 170.
Uredo berberis Spreng. II, 522.
Urostigma religiosum Gasp. I, 16, 17.
Urtica cannabina L. II, 156;—dioica L. II, 155; — *nivea* L. II, 156; pilulifera L. II, 155; — urens L. II, 155.
URTICEAE II, 153.
Usnea III. 42
Ustilago Maydis II, 34. III, 32;—segetum III, 32.
Utricularia intermedia Hayn. II, 285; —minor L. II, 285;—vulgaris L. II, 285.
UTRICULARIEAE II, 283
Uvaria odorata Lam. II, 518.
Uvularia amplexifolia L. II, 54.

Vaccinieae II, 279.
Vaccinium Myrtillus L. II. 279 -*oxycoccus* L. II, 279 —uliginosum L. II, 279 —vitis-idaea L. II, 279.
Vahea gummifera Lam. II, 170.
Valantia (Vaillantia DC.) *Cruciata* L. II, 379— *tricornis* Roth II, 379.
Valeriana *dentata* Willd. II, 398; dioica L. II, 397 — officinalis L. II, 397, 399 — Phu L. II, 398 — sambucifolia L. II, 398—tripteris L. II, 398.
VALERIANEAE II. 398.
Valerianella carinata Lois. II, 398 — dentata DC. II, 398 — olitoria Moench II, 398.
Vallisneria spiralis L. I, 253. II, 8.

Vanilla aromatica Sw. I, 14, 15;—planifolia Andr. II, 83.
Vaucheria DC. III, 7.
Veratreae II, 57.
Veratrum album L. II, 57; — *luteum* L. II, 59; — nigrum L. II, 57; — sabadilla Retz. II, 58;—viride Ait. II, 58.
VERBASCEAE II, 328.
Verbascum Blattaria L. II, 330; — Lychnitis L. II, 329; — nigrum L. II, 329; — orientale MB. II, 330;— phlomoides L. II, 329, 330; — phoeniceum L. II, 330; — rubiginosum Wall. et Kit. II, 330; — speciosum Schrad. II, 330; — Thapsus L. II, 329, 330.
Verbena Aubletia L. II, 288; —chamaedryfolia Juss. II, 288; — elegans Kunth. II, 288: — erinoides Lam. II, 288;—*grandiflora* Mchx. II, 288;—*melindres* Gill. II, 288;—officinalis L. I, 160. II, 287; — phlogiflora Chamis. II, 288; —*pulchella* Sweet. II. 289; — tenera Spr. II, 289;—teucrioides Gill. II, 288;— venosa Gill. II, 288.
VERBENACEAE II, 286.
Vernonia odoratissima H. et Bonpl. III, 160.
Veronica acinifolia L. II, 326; — agrestis L. II, 325;— Anagallis L. II, 324; — Andersonii Paxt. II, 326; — arvensis L, II, 325; — austriaca L. II, 326; — beccabunga L. II, 324; — chamaedrys L. II, 324; — hederaefolia L. II, 325; — incana L. II, 326; — latifolia L. II, 324; — Lindleyana Wall. II, 326; — longifolia L. II, 323; — montana L. II, 326; — officinalis L. I, 33, 35. II, 323, 327; — peregrina L. II, 326; — prostrata L. II, 326; — salicifolia Forst. II, 326;—scutellata L. II, 324; —serpyllifolia L. II, 323; — speciosa Cunng. II, 326: — spicata L. II, 323; - Teucrium L. II, 326; -triphyllos L. II, 325;—urticæfolia L. II, 326;—verna L. II, 326.
Verrucaria Pers. III, 42.
Viburnum Lantana L. II. 395; — opulus L. II, 394; — Tinus L. II, 395.
Vicia angustifolia Roth. II, 620; — cassubica L. II, 620; — cracca L. II, 620; — dumetorum L. II. 620;—*Faba* L. I, 120. II, 618; — sativa L. II, 620; — sylvatica L. II, 620; —villosa Roth. II, 620.
Victoria regia Lindl. I, 151, 152, 253, II, 492. III. 162, 202.
Villarsia nymphoides Vent. II, 364.
Vinca herbacea L. II, 370; — major L. II, 370: — minor L. II, 370; rosea L. II, 370.
Vincetoxicum *officinale* Moench. II, 366.
Viola alba Bess. II, 453; — arenaria DC. II, 454;—biflora L. II, 454; — canina L. II, 454;—cenisia L. III, 184; — collina Bess. II, 453; — hirta L. II, 453;—mirabilis L. II, 454;— montana L. II, 454;— odorata L. II. 451, 455; — palustris L. II, 453; — suavis M. B. II, 453: — tricolor L. I, 205. II, 453; —uliginosa Schrad. II, 453.
VIOLARIEAE II, 451.
Virgilia lutea Mchx. II, 624.
Viscum album L. I, 6. II, 194.
Visnea Moccanera L. fil. II, 578.
Vites II, 734.
Vitex agnus-castus L. II, 289. III, 137.
Vitis *hederacea* Willd. II, 737; — *quinquefolia* Lam. II, 737; — vinifera L. I, 69. II, 736.
Vochysia Juss. III, 164.
Volkameria japonica Thunbrg. II, 290.

Wahlenbergia hederacea Reich. II, 409.
Waldsteinia geoides Willd. II, 641.
Walsura piscidia Roxb. II, 600.
Waltheria II, 562.
Wellingtonia gigantea Lindl. II. 94.
Welwitschia mirabilis Hook. fil. II, 105. III, 214.
Willughbeia *edula* Willd. II, 371;—*scandens* Willd. II, 371.
Woodsia R. Br. III, 188.

Xanthium spinosum L. II, 428; — strumarium L. II, 428.
Xanthorrhoea Smith. III, 173.
Xanthosoma sagittaefolium Schot. II, 13.
Xeranthemum erectum Presl. II, 423;—radiatum Lam. II, 423.
Xerophyllum sabadilla D Don. II, 58.
Xylographa III, 42.

Xylopia aethiopica II, 519; — frutescens Aubl. II, 519; — grandiflora St. Hil. II, 519; — longifolia Al. DC. II, 519.

Yucca aolifolia L. II, 51; — gloriosa L. II, 51.

Zamia angustifolia Jacq. II, 86; — integrifolia Ait. II, 86.
Zannichelia palustris L. II. 3.
Zantedeschia aethiopica Spr. II, 11.
ZANTHOXYLEAE II, 529.
Zanthoxylum clava Herculis L. II, 531; — fraxineum Willd. II, 531; — nitidum DC. II, 531; — piperitum DC. II, 531; — Rhetsa DC. II, 531; — ternatum Swartz. II, 53.
Zea Mays L. II, 33
Zingiber officinale Rosc. II, 77.
ZINGIBERACEAE II, 76.
Zinnia elgans Jacq. II, 430. — multiflora L. II, 430; — pauciflora L. II, 430.
Zizyphus Lotus Lam. II, 732; — *paliurus* Willd. II, 733; — vulgaris Lam. II, 732.
Zostera marina L. II, 2.
ZYGOPHYLLEAE II, 534.
Zygophyllum Fabago L. II, 537; — simplex L. II, 537.

TREŚĆ TOMU III^go.

(Liczby oznaczają stronnice książki).

DZIAŁ SKRYTOPŁCIOWYCH 1;—uwagi ogólne nad roślinami Skrytopłciowemi 1; — przeznaczenie ich w przyrodzie 3; — różnica ich organów rozmnażalnych od takichże organów u jawnopłciowych; 3;—zarodniki i otulniki 3.

WODOROSTY 3; — prostota ich struktury 4; — w jakich miejscowosciach wegietują i jakiej zwykle są barwy, tamże; — wielkość wodorostów jest zazwyczaj odpowiedna obszerności mórz w jakich się znajdują 4; — przykłady 4; — *morze szuwarów* na oceanie atlantyckim 4; — ławica *morzypłów* i jej rozciągłość 4 i 5; — *morzypławiec gruszkowiec* i jego kolosalne wymiary 5;— wewnętrzna budowa wodorostów, tamże; — *galaretnica* 5; — w jakich miejscach i w jakiej porze się spotyka, tamże; — *galaretnica brodawkowata*, z wizerunkiem 5 i 6; — jej postać i konsystencyja 6;— skład wewnętrzny i sposób rozmnażania się według obserwacyi Thuret'a 6 i 7; — zwrócenie uwagi alchemików na tę roślinę 7; — *zrostnica* 7; — jej struktura, tamże; — szczególniejszy sposób rozradzania się *zrostnicy*, figurami objaśniony 8; — zarodniki *zrostnicy*, czyli zwierzozarodniki opatrzone rzęsami i ich ruchliwość 8 i 9; — wizerunki objaśniające 9; — uwagi autora nad przyrodą tych ciałek ruchomych 10; — szybki ich wzrost według obserwacyi Thuret'a 10; — inny sposób rozmnażania się *zrostnicy* 10;— organa reprodukcyjne, *rożek* i *załążnik* i ich wizerunki 10 i 11;— zwierzopyłki, ich ruchy i funkcyonowanie figurami objaśnione 11; — jamka zarodnikowa, jej struktura, oddzielanie się i wykształcanie w młodą *zrostnicę*, z wizerunkiem 12; — *ni-*

tecznica obrączkowa 12; — jej struktura i sposób rozradzania się 12 i 13; — zalążniki i zarodniki 13; — tworzenie się zwierzopyłków, ich postać i ruchliwość, figurami objaśnione 13 i 14; — interesujące opowiadanie P. Cohn'a o ruchach, funkcyonowaniu i postaci zwierzopyłków *niteczmicy* 15 i 16; — jamki zarodnikowe, czyli zwierzozarodniki, ich poruszenia, postać i sposób rozrastania się wizerunkiem objaśnione 17 i 18; — uwagi autora 18; — *szuwar pęcherzykowy* i jego wizerunek 18 i 19; — w jakich okolicach wegietuje, użytek z niego i struktura 19; — ciekawe postrzeżenia Thuret'a i Decaisne'a nad organizacyją narzędzi reprodukcyjnych, to jest *zbiorników* mezkich i żeńskich tego wodorostu 20;—struktura zbiornika męzkiego, z wizerunkiem 20; — struktura organu żenskiego, i wizerunek wystawiający jego przecięcie poprzeczne dla okazania jamek zarodnikowych 21; — pylniczki i zwierzopyłki 22; — obserwacyje Thuret'a tyczące się ruchów, funkcyjonowania i rozrastania się tych organów 22 i 23.

GRZYBY 23; — ich prosta organizacyja i wydzielanie kwasu węglowego podczas funkcyi oddychania, tamże;—organa wegietacyjne tych roślin 23; — grzybnia, tamże; rozmaitosć warunków w jakich wegietują grzyby 24; — przykłady, tamże; — szkodliwosć niektórych gatunków dla ludzi, zwierząt i roslin, tamże; — *grzybek jedwabnikowy*, niszczący jedwabnice, tamże (w przypisku); — *pieczarka jadalna* i jej opisanie 25; — kapelusz, listewki, zasłonka i pierścien, tamże; — w jakich miejscowościach wyrasta i różnica jej od *podsadki trującej* 25; — budowa wewnętrzna 25; — struktura listewek i organizacyja narzędzi reprodukcyjnych, wizerunkiem objasniona 26; — zarodniki i podstawki 27; — grzybnia, jej postać i miejsce wyrastania 27; — sposób otrzymywania *pieczarek*, tamże; — *trufle* 27;— jaki grunt im sprzyja, tamże; — zarodniki trufli i szczupłosć ich wymiarów 28; — grzybnia trufli, włókienka z których się składa i ich urządzenie 28; — zalążniki i zarodniki 29;— gatunki trufli, tamże; — *trufla biała* czyli *terfak afrykański* 29;— truflarnie znaczniejsze, tamże;— jakich miejsc do swej wegietacyi wymagają te grzyby, i jakim sposobem wyszukują się w ziemi 29 i 30; — *śnieć zbożowa* 30;— ziarno nią zarażone, i jego wizerunek 30; — obserwacyje mikroskopne p. Tulasne nad śniecią zbożową, kształt i organizacyja jej zarodników i ziarników, tudzież ich sposób rozrastania się, figurami objasnione 30, 31 i 32;—*głownia zbożowa* 32; — jakie gatunki zbóż szczególniej napastuje i jakie ich organa niszczy, tamże; —

głownia kukurydzowa, jej wizerunek i przecięcie pionowe zawiązka opanowanego głownią 32 i 33; — organizacyja i sposób tworzenia się zarodników według p. Tulasne 33; — *rudawka winorośli* 34; — organa reprodukcyjne tego grzybka dostrzeżone przez p. Tulasne 34; — *przegubik*, czyli pierwszy system reprodukcyjny *rudawki*, i jego wizerunek 34 i 35;— *wrzecionik*, czyli drugi przyrząd rozmnażalny, z wizerunkiem 35;—*oidium Tuckeri* 35; — *zbiorniki*, czyli trzeci przyrząd, z wizerunkiem 36; — *pleśniaki* 36; — na jakich substancyjach *pleśń* się tworzy, jej organizacyja i wizerunek 36 i 37; — *kropidełko* i *zlepek* 37; — *zarazik kartoflowy* i jego dwa sposoby owocowania 37; — postrzeżenia p. de Bary tyczące się zarodników *grzybka kartoflowego* 37; — trojaki sposób rozradzania się zarodników tego grzybka, z wizerunkiem 37 i 38;—uwagi nad zarazą kartofli 39 (w przypisku).

POROSTY 39;— ich postać zewnętrzna, przedmioty na jakich dają się widzieć, barwa i trwałość, tamże; — wegietują pod każdą szerokością geograficzną i na górach najwyższych 39; — użytki 40; — *obrost islandzki* i *płucnica dębowa*, z wizerunkiem 40 i 41; — użytki z nich 41; — *chrobotek reniferowy*, *naskalnik farbierski* i *tarczownik lakmusowy*, tamże; — *krusznica jadalna* 41; — w jakich okolicach rośnie, tamże; — jej postać ziarnista, szybka wegietacyja, i przenoszenie się za pośrednictwem wiatrów 42; — manna izraelitów, tamże 42; — wiadomość o spadnieniu z atmosfery ziarn *krusznicy jadalnej*, tamże (w przypisku); — organizacyja wewnętrzna porostów 42; — ich przyrząd wegietacyjny, czyli *skórkoliść* i dwojaki aparat rodzajny 42; — rozmaite wymiary skórkoliścia, jego barwa i postać 42; — budowa anatomiczna tego organu 43; — aparat owocowania, czyli żeński, zwany *owocnikiem*, jego rozmaita postać, barwa i wielkość 43; — aparat męzki czyli *zapłodniki*, i osadzenie ich w skórkoliściu, tamże; — dowody przemawiające za przeznaczeniem tych organów 44.

MCHY 44; — niezmierna liczba ich gatunków dziś znajomych, tamże; — w jakich miejscowościach wegietują, tamże; — *rokiety* czyli *mchy gałązkowe*, i użytki z nich 44 i 45; — *zdroiki* czyli *mchy wodne* 45; — *torfowiec* czyli *mech bagnowy*, przykładający się do tworzenia torfu; własność jego tkanki i szybka wegietacyja 45; — *płonnik* zwyczajny, opisanie jego szczegółowe, wizerunkiem objaśnione 45 i 46;—struktura jego organów owocowania 47;— urna czyli puszka, stanowiąca aparat żeński, kołootworze i jego ząbki, nakrywka, czepek, czyli

pokrowiec osłaniający puszkę, szczecina 47; — powstawanie puszki, z przyrządu zwanego *przewodem*, tamże; — przyrządy zapładniające czyli męzkie, miejsce ich wyrastania i struktura anatomiczna 47 i 48; — wstawiki i 48; — pylniczki i ruchome ciałka w nich zawarte zwane *płodniczkami* 48; — dowody przemawiające za płciowością mchów 48.

PAPROCIE 49; — zakrzywianie się ich młodych pędów 49; — przedłużanie się wierzchołka słupców paproci drzewiastych, tamże; — znaczki czyli blizny po opadłych liściach, tamże; — paproć drzewiasta brazylijska 49; — jej wizerunek 51; — budowa pnia paproci drzewiastej figurą objaśniona 50; — paprocie zielne: *rozpłochy* i *skalirzęsy* 49, 53; — subtelność ich liści i struktura tych organów 49 i 50; — *paprotka samcza* wzięta za typ do poznania budowy paproci zielnych 50; — jej wizerunek 54; — odziomek i listowie, kupki czyli zbiór zalążników i zawijka 50; — wizerunek tych organów w naturalnej wielkości i powiększeniu 54 (fig. 396); — budowa zalążników 50; — wizerunek ich kształtu i sposobu otwierania się 55; — rozmaite urządzenie tych aparatów w różnych rodzajach paproci 53; — kupki *paproci zwyczajnej* i *paprotnicy* 53 i 54; — kupki *stonogówca* i *długosza królewskiego* 55; — sposób rozradzania się paproci odkryty przez botanika Naegeli i wyjaśniony przez Sumińskiego 55; — rozwijanie się zarodnika paproci i tworzenie się z niego *łożyska*, czyli listka zapłodowego, tudzież *pylniczków* i *przewodów* na nim utwierdzonych 57; — łożysko *stonogówca* osadzone pylniczkami, jego wizerunek w naturalnej wielkości i w powiększeniu 56 (fig. 399); — pylniczki i ich struktura według obserwacyi Thuret'a 57; — wizerunek tych organów 57 (fig. 400); — pyłeczki czyli zwierzopyłki, ich postać, ruchliwość i rzęsy drgalne 58; — część zapłodowego listka *paprotnicy piłkowanej*, ukazująca pylniczki i przewody 58 (fig. 401); — płodniczki czyli zwierzopyłki paproci 59 (fig. 402); — struktura przewodów, czyli organów żeńskich, figurą objaśniona 59 (fig. 403).

SKRZYPOWATE 60; — miejscowości w jakich wegietują 60; — organizacyja ich łodygi, gałęzi i kłączów 60 i 61; — naskórek i przetchlinki 61; — sposób rozradzania się *skrzypów* 61; — budowa kłosa zawierającego narzędzia rozrodcze, tamże; — osadzenie otulników, tamże; — organizacyja zarodników, i rozwijanie się ich w łożysko 62; — kształt pylniczków i ich budowa 62; — tworzenie się zwierzopyłków czyli płodniczków, ich ruchy i budowa 62 i 63; — miejsce umocowania

przewodów, ich postac i struktura wewnętrzna 63; — dowody przemawiające za rozdzielno-płciowością skrzypów, tamże; — ich podobieństwo do innych skrytopłciowych 64; — wymiary skrzypów i ojczyzna tych roślin, tamże; — gatunki zaginione, tamże; — trwałość skrzypów i silne rozrastanie się, tamże; — krajowe gatunki skrzypów 64; — *skrzyp pólny* 64 i 65; — *skrzyp białawy*, *leśny*, *błotny* i *namulny* 65; — *skrzyp zimowy*, czyli *chwoszczka*, *skrzyp nakrapiany* i t. p. 66; — użytki z niektórych gatunków, tamże.

WIDŁAKOWATE 67; — miejscowość w jakiej wegietują, i postac ich ogólna 67; — dwie grupy *widłaków* i różnica ich od siebie, tamże; — kształt liści i sposób ich osadzenia na łodydze i gałęziach 67; — organa rozrodcze 68; — otulniki i rozmaita ich struktura 68; — otulniki różnokształtne dwojakiego gatunku, tamże; — zarodniki i zarodniczki, ich postać, liczba, sposób osadzenia i pękania 68; — zwierzopyłki 68; — kształt łożyska i jego struktura 69; — przewody czyli organa żeńskie 69; — sposób zapladniania widłaków nie jest dotąd należycie wyjaśniony 69; — rodzaj *widliczki*, lepiej pod tym względem poznany, tamże; — rozrastanie się gatunków pełzających, tamże; — liczba gatunków dziś znajomych i w jakich klimatach rosną, tamże; — gatunki krajowe 69; — *widłak babimur* 69 i 70; — *widłak spłaszczony*, *jałowcowaty*, *wroniec*, *spławowy* i t. d. 70; — własności lekarskie *widłakowatych* 71; — siarka roślinna 71; — dekokt z *wrońca* i jego przymioty lekarskie 71; — inne gatunki w medycynie używane, tamże; — gatunki hodowane w ogrodach 71.

DRZEWA OLBRZYMIE 72; — *lipa nejsztadzka*, i jej ogromne wymiary 72 i 73; — *lipa frejburgska*, zasadzona na pamiątkę zwycięztwa pod Moratem 73; — inna lipa niedaleko Frejburga, jej starość i niepospolite wymiary 73; — jeden z największych dębów europejskich w depart. Charente - Inferieure, mający do 2000 lat wieku 73; — olbrzymia grubość pnia jego, w którym zrobiono pokoik 73; — kasztan na górze Etnie, zwany *kasztanem stu koni*, kolosalnej grubości i nadzwyczajnego rozgałęzienia 73; — historyja tego drzewa podana przez francuzkiego podróżnika Houela 73 i 74; — wizerunek tego kasztana 75; — przypuszczalny wiek jego 77; — drzewo kasztanowe nad jeziorem genewskiem 77; — olbrzymi orzech włoski w Krymie, niedaleko Bałakławy 77; — niezwyklych wymiarów stół wyrobiony z jednej sztuki drzewa orzechowego, na którym Fryderyk III. w r. 1472, wyprawił ucztę 77 i 78; — ko-

losalny *jawór*, wspomniany przez Plinijusza 78; — inny *jawór*, wspomniany przez tegoż autora, znaleziony w okolicach Welitry przez cesarza Kaligulę, w którego rozgałęzieniu ten cesarz biesiadę wyprawił 78;—odwieczny jawor Menelausa w Arkadyi, i jawór Agamemnona w Delfach 78; — jawory na Wschodzie starości i wymiarów nadzwyczajnych, tamże;—jawor w Bujukdere, niedaleko Konstantynopola i wizerunek tego drzewa 79—81; — drzewa laurowe z rodzaju *wawrzycy*, niezwykłych wymiarów i nadzwyczajnej starości, na wyspie Maderze 81; — ogromne *smocze drzewo* w Orotawie na Teneryffie, tamże; — wizerunek tego drzewa i wiadomość o niem wyjęta z „*Obrazów Natury*" Humboldta 81, 82 i 83; — cedry, drzewa oliwne i figowe 82;—*sosnogrom* kalifornijski, czyli *Wellingtonija olbrzymia*, albo *drzewo mammutowe* 82; — interesująca wiadomość o tem drzewie kolosalnem, wyjęta z dzieła Müllera 85 i 86; — *baobab*, postać jego, wymiary, rozgałęzienie i wizerunek 86 i 87; — własności jego kory i liści 89; — wielkość kwiatów, kształt, struktura i wymiary owoców, tamże;—użytek z liści, kory i owocu 89; — grzebanie trupów ludzkich w wyprochniałych pniach baobabów 89 i 90.

WYKAZ ROŚLIN UŻYWANYCH 91;— *rośliny pokarmowe* hodowane dla ziarn 91;— hodowane dla korzeni, łodygi i liści 92;—hodowane dla kwiatów i owoców 93; — *rośliny pastewne* 93 i 94; — *rośliny przemysłowe*, oleiste, włókniste, farbierskie i fabryczne 94 i 95;—*rośliny używane w sztuce lekarskiej* 95—104;—*hodowane dla ozdoby* i *przyjemności* 104; — zielne i podkrzewowe 104—113;—drzewa i krzewy 113—117.

GEOGRAFIJA BOTANICZNA 121;—uwaga Linneusza 121; — postrzeżenia Tourneforta, tamże — uwagi Biuffona 122; — obserwacyje Humboldt'a 122; — podróże naturalistów w naszem stuleciu rozszerzają wiadomości tyczące się rozpołożenia roślin na kuli ziemskiej 123; — liczba gatunków roślin na naszej planecie w przybliżeniu 123; — liczba znana Linneuszowi, wymieniona w Persoonie i w nomenklatorze Steudel'a 123; — znajdująca się w zielnikach i książkach botanicznych, tamże;—przypuszczenie Alf. de Candolle'a co do liczby gatunków na naszym globie 123;—przypuszczalna liczba *jawnokwietnych* i *skrytokwietnych*, *jednoliściennych* i *dwuliściennych* 123 i 124; — stosunek liczebny gatunków jawnokwietnych i skrytokwietnych zmienia się według szerokości geograficznej 124;—jakiej roślina wymaga temperatury aby rozwinęły się jej kwiaty i owoc dojrzał 124; — jak się oznacza summa ciepła

potrzebnego roślinie do odbycia wszelkiej fazy swego rozwinięcia się aż do dojrzałości ziarna 125; — przykłady na *jęczmieniu, pszenicy* i *winorośli* 125;—dla czego niektóre rośliny nie wydają w naszym klimacie kwiatów, inne nie rodzą owoców 125; — wpływ temperatury na wegietacyją, tamże; — wpływ wilgoci i natury gruntu, tamże; — wpływ wzniesienia miejsca 125; — podział kuli ziemskiej na strefy wegietacyjne i wyliczenie tych stref 126;— uwagi Alf. de Candolle'a nad tym podziałem 127; — podział Europy na trzy krainy botaniczne 127;—wegietacyja krainy północnej jakiemi gatunkami drzew się odznacza 128; — z jakich rodzin dają się widzieć gatunki zielne 128 i 129;—wizerunek krajobrazu norwegskiego 128;— wyjątki z opisu podróży botanicznej do Norwegii odbytej przez Karola Martins 129—133;— wegietacyja krainy środkowej Europy 133 i 134;— wizerunek nadbrzeży Loary 135;— kraina południowa czyli nadśródziemnomorska 134—jakie rodziny roślin są w niej przeważne 134; — zajmujący widok wegietacyi nadśródziemnomorskiej 137; — znaczniejsze rośliny zielne i drzewiaste tej strefy 137; — podział Azyi na krainy botaniczne 138;—wegietacyja krainy północnej i ustęp z dzieła Müllera dający poznać roślinność tej części Azyi 138 i 139;— kraina środkowa 139; — jakie gatunki znaczniejsze ją odznaczają 139;—*magnolije, kamelije, herbata, ośpielica japońska, roślidławy* i t. p. 139; — *parasolnik wachlarzowaty, wończa japońska, heban, miłorząb* czyli *salisburyja*, gatunki *cisu, cyprysów, tui, dębów* i t. p. 140; — rośliny uprawiane w tej strefie, tamże;— kraina południowa Azyi 141; — wegetacyja Indyi, odznaczająca się gatunkami aromatycznemi 141;— znaczniejsze datunki drzewiaste 141;—*serecznik, zapian, czułki*, i *akacyje, przepyszlin, heban, surmie, gutnik*, wydający gutta perkę, *muszkatówce*, różne gatunki *figi, palmy* i *rotangi, smokówiec, pochutnik* 141 i 142;— rośliny uprawiane w tej strefie: *ryż, prosianka, yam, pistacyja* ziemna,- *goździkowiec*, drzewka pieprzowe, *betel, tamaryndowiec, mangina, mangustan, banany, gojawy, trzcina* cukrowa, drzewka *kawowe*, i. t. p. 142;— wizerunek lasu indyjskiego i jego wyjaśnienie 143 i 145 ; — podział Afryki pod względem botanicznym 145) — kraina nadśródziemnomorska ma wegetacyją podobną do roślinności południowej Europy 145; — wegetacyja Algeryi; *drzewa oliwne, dąb korkowy* 146; — opowiadanie p. Cosson o roślinności Sachary algierskiej 145 i 147; — kraina zwrotnikowa Afryki niedokładnie pod względem botanicznym poznana 147; — jakie familije szczególniej ją odznaczają, a ja-

kie wcale się nie znajdują 147 i 148; — *lasy manglijów* i *rozcięży kosmatej*, *banany*, *pacióreczniki*, *amomki*, *pochutniki* i *baobaby*, *ananasowate* i *obrazkówcowate*, *aloesy*, *wilczomlecze drzewiaste* 148; — *olejówiec gwinejski*, *sagowina winodajna*, *dziworzesznia seszelska* 148; — mała liczba *paproci* i *storczykowatych*, tamże; — gatunki uprawiane: *manijok*, *kapusta karaibska*, *banany*, *manglija*, *melonówiec*, *ananasy*, drzewa figowe i kawowe, *trzcina* cukrowa, *indygo*, *bawełna*, *tytuń* i t. d. 149; — kraina południowa 149; — wegietacyja Przylądka D. N. i właściwe jej rośliny 149; — familije charakterystyczne tej strefy 150; — *mieczyki*, *stuwdzięcznie*, *owełki*, *srebrzany*, *wrzosienie*, *suchołustki* i *nieśmiertelniki*, *przypołudniki*, *stapelije*, *pelargonije*, *szczawiki*, *jeżatka afrykańska*, i t. p. 150; — wizerunek wioski abissyńskiej 151; — rośliny hodowane w południowej Afryce 153; — wegietacyja podbiegunowa Ameryki północnej podobna do wegietacyi Europy i Azyi pod temiż szerokościami 153; — kraina północna Ameryki Północnej, odznaczająca się gatunkami *astrów*, *nawłoci*, *postrzanu*, *rotacznicy*, *dzianwy*, tudzież gatunkami *wiesiołków*, *dzierotki* i *modrzewnic* 153; — drzewiaste gatunki tej strefy: *styracznik*, *tulipowiec*, *klony*, *lipy*, *grochodrzew*, *orzechy włoskie*, *woskownica*, *porzeczki*, *polanki*, *różaneczniki*, *tawuły*, gatunki *sumaków* i t. p. 154; — kraina południowa Ameryki Północnej 154; — znaczniejsze gatunki drzewiaste: *karłatka warzywna*, *szpileecznice*, *maczugówiec* 154; — *passyflory*, różne gatunki *plątoroślów* czyli *lijanów*, *surmie*, *zapian*, *opuncyje*, *wawrzyny*, *magnolije* i t. p. 154 i 155; — gatunki uprawiane: *indygo*, *bawełna*, *tytuń* i t. p. 155; — wegietacyja w Missoury, Texas, Arkansas i Meksyku, odznaczająca się gatunkami *opuncyi*, *otągów*, *jazgrzów* i *jeżomelonów* 155; — podział Meksyku pod względem botanicznym i wegietacyja odznaczająca każdą okolicę 155; — wizerunek różnych gatunków opuncyi właściwych Meksykowi 156; — Ameryka Południowa 157; — płaszczyzny rzeczypospolitej Venezuelskiej, tamże; — ustęp z opisów podróży Humboldt'a wykazujący roślinność tych okolic 157—159; — wegietacyja na Kordylierach 159; — rodziny charakteryzujące tę roślinność 159; — *woskopalm andyjski*, *chinówce*, *ostokrzewy*, *modrzewnice* i t. p. 159 i 160; — gatunki hodowane: *kukurydza*, *kartofle*, *komosa peruwijańska*, *kawa* i t. p. 160; — wegietacyja wyższa Andów 160; — roślinność w Karakas 160; — *sileniec wonny*, *goździk indyjski*, *słodlin kropkowany*, *amarant karakaski*, *bielun drzewny*, *wierzba Humboldt'a*, *strzygoń popielaty* i *okazały*, *koraligroch* i t. p. 161; — *kakaowiec* i *mleczodrzew gujański* 161; —

ustęp z Humboldt'a opisujący *drzewo mleczne*, tamże; — wegietacyja lasów Gujany i Brazylii 161 i 162; — lasy dziewicze brazylijskie i malowniczy opis ich wegietacyi przez Aug. St. Hilaire'a 163—166; — wizerunek lasu dziewiczego w Brazylii 167;—roslinność Chili, La Plata i Patagonii 166;— *grubotrzon chilijski, woskopalm południowy, iglawa dachówkowata* 166;— rodziny odznaczające wegietacyją chilijską, tamże; — lasy Paragwaju 166;— *herbata paragwajska*, czyli *maté*, tamże;— wegietacyja rzeczypospolitej argentyńskiej, Falklandu i wysp malwinskich, familije i gatunki ją charakteryzujące 166 i 169;— roslinnosć Ziemi ognistej 169;— Australija 169; — fauna i flora tej części świata odmienna od fauny i flory innych okolic, tamże;—ilość gatunków roślin Nowej Holandyi jej tylko właściwych 170; — gatunki *rozdrębu*, *mirtowate* i *akacyje* tworzą prawie połowę roślinności tamtejszej 170; — przekształcanie się liści w liścioblony i szczególne ich osadzenie, nadające odmienny widok lasom Australii 170; — *rozdręby*, *gromokłosniki* i gaje śmierci 173; — wizerunek grobów w lesie australskim 171; — gatunki znaczniejsze roślinności wybrzeży Nowej-Holandyi 173 i 174;— wegietacyja wysp Nowej-Zeelandyi 174;— roślinność na wyspie Ika-na-Mawi, i wegietacyja portu Astrolab 174 i 177;— wizerunek lasu dziewiczego w prowincyi Wiktoryja 175; — paprocie, tudzież rosliny jednoliscienne i dwuliścienne cechujące wegietacyją Nowej-Zeelandyi 177; — mała liczba gatunków zdatnych na pokarm i brak owoców, tamże;— *paproć jadalna*, *Taro*, czyli *obraźnica jadalna* i *patat jadalny* 177;— *wachlarzówiec południowy* na wyspach australskich, *smokówiec drzewiasty* i *przerosna południowa*, gatunki *niezrębów* i t. p. 177.

ROŚLINNOŚĆ GÓR 177; — uwagi ogólne tyczące się wegietacyi na górach wyniosłych 178;— zastrzeżenie w odgraniczeniu krain botanicznych 178 i 179; — przyrównanie kuli ziemskiej pod względem stref wegietacyjnych do dwóch ogromnych gór podstawami z sobą spojonych 179; — im wyżej wznosimy się na górę wyniosłą, tem mniej obfite spotykamy gatunki, to jest takie jakie znajdujemy oddalając się stopniowo od równika ku biegunom 179;—blisko biegunów, ostatnie granice wegietacyi zaczynają się równo z poziomem morza, tamże; — roślinność na pochyłościach Alp, i jej obraz skreślony przez Adryj. Jussieu 180 i 181; — wegietacyja na górze Ventoux w Prowancyi; treściwe jej skreślenie przez Karola Mar-

tins 182—185; — podróż doktora Hooker po górach Himalajskich, i opisanie ich roślinności 185—188.

DODATEK 189; — niektóre wiadomości tyczące się *przetchlinek* u roślin 191; — ogrody botaniczne w Anglii w porównaniu z takiemiż ogrodami we Francyi 192—225; — kilka uwag ściągających się do wyrabiania papieru starożytnych 225 i 226; — interesujący artykuł o roślinach *psiankowatych*, wyjęty z „*Przeglądu Dwóch-Światów*" 226—251; — niektóre wiadomości tyczące się opijum 251, 252; — wiadomość o *wrzykląbie okazałym* (Nelumbium speciosum) 253, 254; — wiadomość o odkryciu przez p. Sumińskiego sposobu rozradzania się paproci, wyjęta z „*Przeglądu brytańskiego*" 255; — wyrazy naukowe użyte w tem dziele I; — wykaz abecadłowy Rodzin i Plemion, tudzież Rodzajów i Gatunków, wzmiankowanych w tem dziele XX.

SPROSTOWANIA W TOMIE III-cim.

Stron.	56	wiersz	4	od góry	zamiast	anthrozoida	czytaj antherozoida.
,,	170	,,	13	od dołu	,,	Rozszerzania	,, Rozszerzenia.
,,	205	,,	4	od dołu	,,	*posmakę indyjską* (Mangifera indica)	,, *smaczelinę indyjską.* (Garcinia Mangostana.)
,,	238	,,	13	od góry	,,	Rodza	,, Rodzaj.

W spisie wyrazów łacińskich na str. XIII, zamiast Antherzooida, czytaj Antherozoida.

Figuier

Histor.

Roślin

T. II